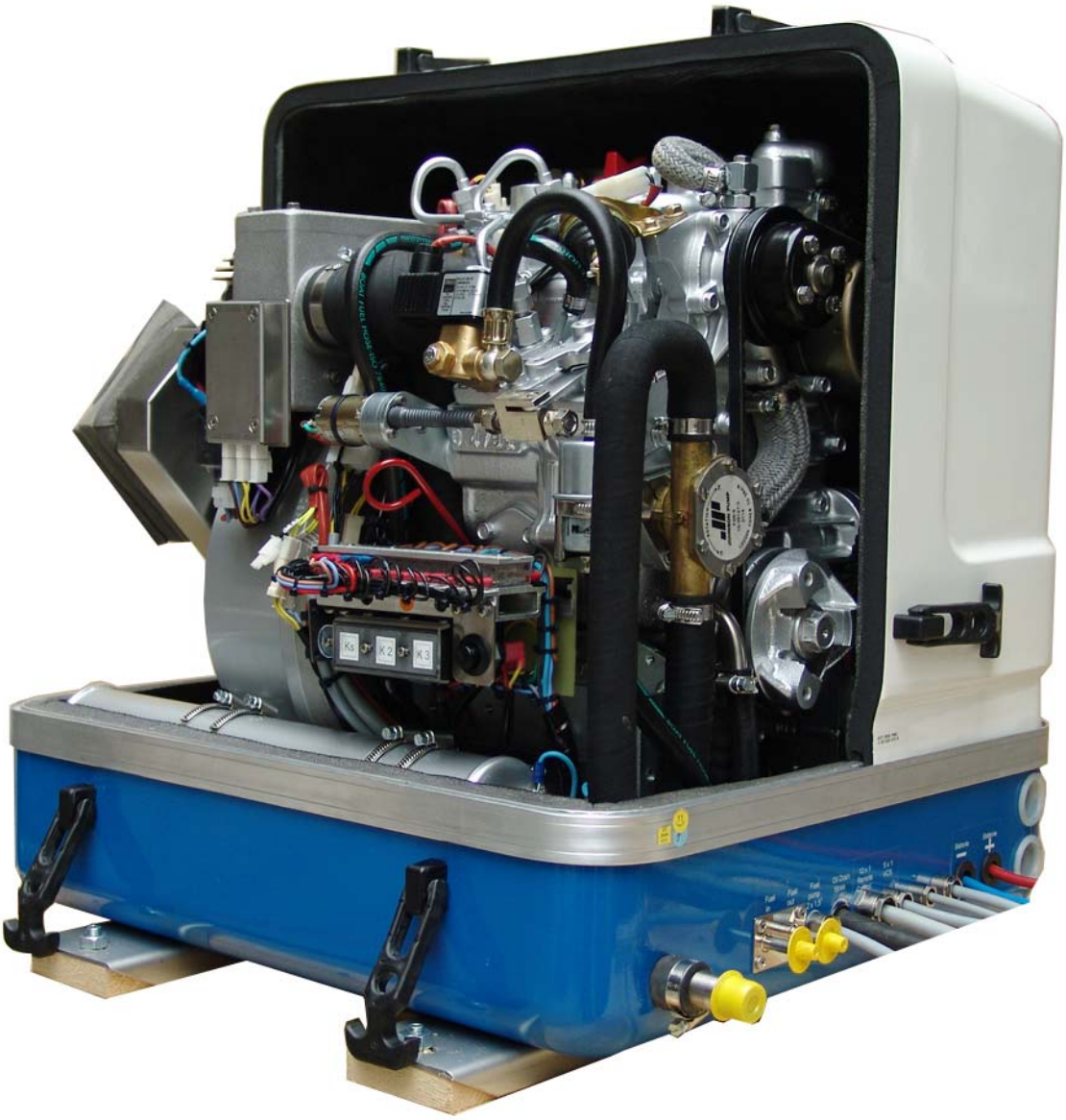
Fischer Panda®

Power wherever you are™



Handbuch Marine AGT DC Generator

Panda AGT DC 6000 PMS - 24 V -72 V/ 6 kVA

Panda AGT DC 5000 PMS - 12 V / 5 kVA

Super silent technology

Fischer Panda GmbH

Aktueller Revisionsstand

	Dokument
Aktuell:	Panda AGT-DC 5000-6000_deu.R01_20.3.12
Ersetzt:	

Revision	Seite
HAndbuch neu aufgebaut	

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.

Inhalt / Contens

Handbuch Marine AGT DC Generator 1

Aktueller Revisionsstand 2

1 Allgemeine Hinweise und Vorschriften 12

1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot! 12

1.2 Werkzeug 16

1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG 18

1.4 Kundenregistrierung und Garantie 18

1.4.1 Technischer Support 18

1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme! 18

1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor! 19

1.5.1 Der sichere Betrieb 19

1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten! 19

1.5.3 Persönliche Schutzkleidung 19

1.5.4 Sauberkeit schützt 19

1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln 20

1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz 20

1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen 21

1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen! 21

1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten 21

1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung 22

1.6 Warn- und Hinweisschilder 22

1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren 22

1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich: 23

1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren: 23

1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten 23

1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren 23

1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel 24

1.6.2 Empfohlene Starterbatteriegrößen 24

1.6.3 Wichtige Hinweise zu Batterien - Starter und/oder Traktionsbatterien 24

1.6.4 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien 25

2 Besondere Hinweise und Gefahren bei AGT-DC Generatoren 27

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines AGT-Generators 27

2.1.1 Kühlung des Diodenblocks 27

2.2 Systembeispiel AGT DC Generator 27

2.2.1 Maßnahmen zum Brandschutz 28

2.3 Zusätzliches Werkzeug 29

3 Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid 31

3.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen 32

4 Grundlagen 33

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 33

4.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise 33

4.2.1 Fachkräfte 33

4.2.2 Betreiber 33

4.2.3 Bediener 34

4.3 Panda Transportbox 34

4.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox 34

Inhalt / Contens

4.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss 34

4.4 Transport und Verlastung 34

4.4.1 Transport des Generators 34

4.4.2 Verlasten des Generators. 35

4.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren 35

4.5.1 Permanentmagnet Generatoren: 35

4.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL 37

4.7 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK 38

4.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme . 39

4.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten 39

4.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand. 40

4.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung. 40

4.8.3.1 Maßnahmen Konservierung: 40

4.8.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate). 41

4.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme. 41

4.8.4.1 Maßnahmen Konservierung: 41

4.8.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate): 42

5 Der Panda Generator 45

5.1 Beschreibung des Generators 45

5.1.1 Seitenansicht Rechts 45

5.1.2 Seitenansicht Links 46

5.1.3 Frontansicht 47

5.1.4 Rückansicht 48

5.1.5 Draufsicht 49

5.2 Kreisläufe und Bauteile 50

5.2.1 Fernbedienpanel 50

5.2.2 Das Kühlsystem 51

5.2.3 Das Kraftstoffsystem 52

5.2.4 Elektrische Anschlüsse 53

5.2.5 Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung 54

5.2.6 Der Ölkreislauf 57

6 Installationsanleitung 59

6.1 Personal 59

6.2 Aufstellungsort 62

6.2.1 Vorbemerkungen 62

6.2.2 Einbauort und Fundament 62

6.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung 62

6.3 Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema 63

6.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser 63

6.4.1 Allgemeine Hinweise 63

6.4.2 Fischer Panda Installations- Kit - Seewasser 64

6.4.3 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema 65

6.4.4 Qualität der Seewasseransaugleitung 65

6.4.5 Einbau des Generators über der Wasserlinie 66

6.4.6 Einbau des Generator unter der Wasserlinie 67

6.4.7 Generatorgehäuse direkt seewassergekühlt - Schema 68

Inhalt / Contens

6.4.8 Seewasserkühlung über Wärmetauscher - Schema 68

6.5 Installation des Standard-Abgassystems - Schema 69

6.5.1 Fischer Panda Installations- Kit - Abgassystem 69

6.5.2 Auslegung des Abgassystems 70

6.5.3 Einbau des "Wassersammlers" 71

6.5.4 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung 72

6.5.4.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung 72

6.5.4.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung 72

6.5.5 Einbauort für den Abgaswassersammler 72

6.5.6 Das Volumens des Abgaswassersammlers 74

6.5.6.1 Ideale position des Wassersammlers 75

6.5.6.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen: 76

6.5.7 Abgas-Wasser Trenneinheit 79

6.5.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema 79

6.6 Installation des Kraftstoffsystems 80

6.6.1 Fischer Panda Installationskit - Kraftstoffsystem 80

6.6.1.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden: 82

6.6.2 Anschluss der Leitungen am Tank 84

6.6.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders 84

6.6.4 Entlüftung des Kraftstoff-Systems 85

6.7 Generator DC System-Installation 86

6.7.1 Anschluss des Fernbedienpanels - siehe Fernbedienpanel Datenblatt 86

6.7.2 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und internem Gleichrichter - Beispielschema 87

6.7.3 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und internem Gleichrichter - Beispielschema 88

6.7.4 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und externem Gleichrichter - Beispielschema 89

6.7.4.1 Elektrische Sicherungen - Dipolschalter an der Batteriebank 91

6.7.5 Generator mit externer Gleichrichter-Einheit 91

6.7.5.1 Installation der Gleichrichter-Einheit 92

6.9 Generator DC System-Installation 92

6.9.1 Fischer Panda Zubehör DC-Installation 92

6.9.2 Elektrischer Anlasser 93

6.9.3 Anschluss der Starterbatterie 93

6.9.3.1 Anschlußreihenfolge der Batterien bei einem 24V Startsystem 96

6.10 Überprüfen und Auffüllen des Schmierölkreislaufs 97

6.10.1 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises 97

6.10.1.1 Frostschutz im Kühlkreislauf 99

6.10.2 Temperaturprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises 99

6.10.3 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem - Schema 100

6.11 Inbetriebnahme 100

7 Generator Betriebsanweisung 103

7.1 Personal 103

7.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel 103

7.3 Allgemeine Hinweise zum Betrieb 103

7.3.1 Betrieb bei niedrigen Temperaturen. 103

7.3.1.1 Vorglühen des Dieselmotors 104

7.3.1.2 Tips zur Starterbatterie 104

7.3.2 Betrieb mit geringer Last und Leerlauf 104

7.3.2.1 Gründe für die Verrußung des Generators: 104

7.3.2.2 Um die Verrußung des Generators zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet wer-

Inhalt / Contens

den: 104
7.3.3 Belastung des Motors im Dauerbetrieb und Überlast ... 104
7.3.4 Schutzleiter ... 105
7.3.5 Betriebsüberwachungssystem am Fischer Panda Generator ... 105
7.3.6 Hinweise zu den Kondensatoren - nicht bei allen Modellen vorhanden ... 105
7.3.7 Kontrollen vor dem Start - siehe Fernbedienpanel Datenblatt ... 106
7.4 Start des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt ... 106
7.5 Abschalten des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt ... 106
7.6 Starten des Generators bei Überhitzung- Fehler Überbrückungsschalter ... 106
7.6.1 Unterspannung während des Startens und Stoppens des Generators. ... 106
8 Wartungshinweise ... 107
8.1 Personal ... 107
8.2 Gefahrenhinweise für die Wartung ... 107
8.3 Entsorgung der Motorflüssigkeiten ... 108
8.4 Wartungsintervalle ... 109
8.7 Wartung des Seewasserkreislaufes ... 110
8.7.1 Seewasserfilter reinigen ... 110
8.7.2 Seewasserpumpe und Impeller ... 110
8.7.2.1 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß ... 110
8.7.3 Austausch des Impellers ... 111
8.8 Austausch der Wasserpumpe ... 113
8.8.1 Entlüften des Kühlwasserkreises / Frischwasser ... 114
8.8.2 Impellerfilter ... 116
8.8.2.1 Betriebsweise ... 116
8.8.2.2 Reinigung und Tausch des Impellersiebs ... 116
8.9 Austausch der Luftfiltermatte „Marine“ ... 117
8.9.1 Alternativer Austausch des Luftfilters durch Schnellwechselhalter ... 118
8.9.2 Entlüften des Kraftstoffsystems ... 119
8.9.3 Austausch des Kraftstofffilters ... 121
8.9.3.1 Optionaler Kraftstofffilter mit Schauglas ... 121
8.10 Motoröl prüfen und auffüllen. ... 123
8.10.1 Ölstand Prüfen ... 123
8.10.2 Öl auffüllen. ... 124
8.10.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen ... 124
8.11 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters. ... 125
8.11.1 Nach dem Ölwechsel ... 127
8.12 Überprüfen der Starterbatterie und ggf. der Batteriebank. ... 128
8.12.1 Batterie ... 128
8.12.1.1 Überprüfen der Batterie und der Batterieanschlusskabel. ... 128
8.12.1.2 Überprüfen des Elektrolytstandes. ... 128
8.12.1.3 Elektrolytdichte kontrollieren. ... 128
8.12.2 Austausch der Öldrucksensors - optional ... 129
8.13 Austausch des Stellmotors ... 131
8.13.1 Einstellen der Begrenzung für den Drehzahlstellmotor (nicht bei ND Modellen) ... 134
8.13.2 Einstellung der maximalen oberen Drehzahl ... 134
8.13.3 Einstellung der normalen Begrenzung der Drehzahl (nicht bei ND Modellen) ... 135
8.13.4 Schmierung der Schneckengewindespindel (nicht bei ND Modellen) ... 136

Inhalt / Contens

8.14 Wartung und Überprüfung am Diodenblock ... 137
8.14.1 Überprüfen der Thermoschalter am Diodenblock ... 137
8.14.2 Temperaturen des Gleichrichters und des Kühlblocks ... 137
8.14.3 Anschluss der Batteriebank prüfen ... 138
8.15 Austausch des Anlassers ... 139
8.16 Austausch des DC/DC-Wandlers - nicht bei allen Modellen vorhanden ... 142
8.17 Austausch der DC-Lichtmaschine ... 143
8.17.1 Austausch der Öldruckschalter ... 145
8.18 Austausch der Arbeitsstromrelais ... 147
8.19 Austausch der Sicherungen ... 148
8.20 Austausch eines Thermoschalters ... 149
8.20.1 Austausch des Thermoschalters am Abgaskrümmers ... 150
8.20.2 Austausch des Thermoschalters am Zylinderkopf ... 151
8.20.3 Austausch des Keilriemens für die interne Kühlwasserpumpe ... 153
8.21 Austausch der Einspritzdüsen ... 155
8.22 Austausch der Glühkerzen ... 157
8.23 Austausch des Stoppmagneten - nicht bei allen Modellen vorhanden ... 159
8.24 Austausch der Ventildeckeldichtung ... 162
8.25 Einstellung des Ventilspiels ... 163

9 Störungen am Generator ... 165

9.1 Personal ... 165
9.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel ... 165
9.3 Startprobleme ... 166
9.3.1 VCS arbeitet nicht richtig ... 166
9.4 Motor Startprobleme ... 168
9.4.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventi und Hubmagnet ... 168
9.4.2 Stopmagnet ... 169
9.4.3 Starter-Fehlerüberbrückungstaste ... 169
9.5 Tabelle zur Fehlerbeseitigung ... 170
9.6 Fehlertabelle ... 170
9.6.1 Generatorspannung ist zu niedrig. ... 170
9.6.2 Generatorspannung ist zu hoch. ... 171
9.6.3 Generator gibt unterschiedlich wechselnde Spannung ab. ... 171
9.6.4 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht. ... 171
9.6.5 Motor mit Anlassdrehzahl und startet nicht. ... 171
9.6.6 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht mit der normalen Drehzahl. ... 171
9.6.7 Motor läuft unregelmäßig. ... 172
9.6.8 Motor fällt in der Drehzahl ab. ... 172
9.6.9 Motor läuft in „Aus“ Stellung weiter. ... 172
9.6.10 Motor stellt sich von selbst ab. ... 172
9.6.11 Rußgeschwärzte Abgaswolken. ... 173
9.6.12 Der Generator muss sofort abgestellt werden wenn. ... 173
9.6.13 Fehlersuche für die VCS-Spannungsregelung. ... 173

10 Anhang ... 175

10.1 Leitungsdurchmesser ... 175

Inhalt / Contens

10.2 Leistungsdaten Generator 176
10.3 Kabelquerschnitte 176
10.4 Wicklungstypen 177
10.5 Motoröl 177
10.5.1 Motorenöl Klassifizierung 177
10.5.2 Qualität des Öls 178
10.5.3 SAE Klassen Motoröl 178
10.5.4 Kühlwasser 178
10.5.4.1 Empfohlenes Frostschutzmittel 179
10.5.4.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz 179
10.5.5 Kraftstoff 179
10.6 Technische Daten Motor 179

11 VCS-AGT-U/I 183
11.1 Liefervarianten 183
11.2 Elektronische Spannungsregelung 184
11.2.1 Allgemeine Wirkungsweise der VCS 186
11.3 Personal 186
11.3.1 Sicherheitshinweise zur Stromerfassung 186
11.3.2 Überprüfung der VCS Spannungsregelung ohne den Generator laufen zu lassen. 187
11.3.3 Funktion der VCS 187
11.3.4 Überprüfung der Spannungsregelung 187
11.3.5 Überprüfung der Strombegrenzung 188

Generator Control Panel P6+ Handbuch 189

Aktueller Revisionsstand 190

Hardware 190

12 Sicherheitshinweise Generator Control P6+ 191
12.1 Personal 191
12.2 Sicherheitshinweise 191

13 Generelle Bedienung 193
13.1 Generator Fernbedienpanel P6+ 193
13.2 Rückseite 12 V-Version 194
13.3 Rückseite 24 V-Version 195
13.4 Installtion des Bedienpanels 196
13.4.1 Einbauort 196
13.4.2 Klemmenbelegung 196
13.4.3 Funktion der Lötjumper 197
13.4.4 Konfiguration und Einstellung 198
13.4.4.1 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE01 198
13.4.4.2 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE02 199
13.4.4.3 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE03 200
13.4.4.4 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE04 201
13.5 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) 202
13.5.1 Marine Version 202
13.5.2 Fahrzeug Version 202
13.6 Starten und Stoppen des Generators 203

13.6.1 Start des Generators 203
13.6.2 Stoppen des Generators 204
13.7 Automatikaufsatz - optional 205
13.7.1 Funktion 205
13.7.2 Der Automatik-Eingang: 206
13.7.3 Klemmenbelegung 207
13.8 Master-Slave Adapter - optional 207
13.8.1 Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.015H, 12V-Version 207
13.8.2 Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.015H, 24V-Version 208
13.8.3 Anschlussklemmen: 208
13.8.4 Sicherung: 208
13.8.5 Klemmenbelegung 209
13.8.5.1 Klemme X2 (E / A aus Sicht des Master-Bedien-Panel) 209
13.8.5.2 Klemme X3 209
13.8.6 Konfiguration und Einstellung 210
13.8.6.1 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE05 210
13.8.6.2 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE06 211
14 Abmessungen 213
14.1 Lochbild 213

Sehr verehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Fischer Panda Generators entschieden haben und Fischer Panda als Ihren Partner für mobile Energie an Bord gewählt haben. Mit Ihrem Generator haben Sie die Möglichkeit, Ihren eigenen Strom zu produzieren – wherever you are - und Sie sind damit noch unabhängiger. Sie haben nicht nur einen Fischer Panda Generator an Bord; Sie werden auch weltweit von unserem Fischer Panda Team unterstützt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Wir unterstützen Sie auch bei:

Abnahme der Generatorinstallation und Garantie

Jeder Generator hat eine weltweite Garantie. Sobald die Installation abgenommen wurde, können Sie die Garantie durch Ihren Händler registrieren lassen. Falls Sie eine erweiterte Garantie erworben haben, heben Sie diese gut auf und stellen Sie sicher, dass Ihr Händler Ihre aktuelle Adresse hat. Lassen Sie sich von Ihrem Händler bezüglich Garantieoptionen beraten, vor allem, wenn Sie einen gebrauchten Generator gekauft haben. Er kann Sie unterstützen und Ihnen weltweit die autorisierten Fischer Panda Servicestationen mitteilen.

Service und Support

Um sicherzustellen, dass Ihr Generator einwandfrei läuft, müssen regelmäßige Wartungen und Aufgaben, wie im Handbuch beschrieben, durchgeführt werden. Fischer Panda kann Service Kits liefern, die auf regelmäßige Instandhaltungsarbeiten abgestimmt sind. Wir liefern nur Komponenten höchster Qualität und es ist sichergestellt, dass Sie die RICHTIGEN Ersatzteile für Ihren Generator erhalten. Service “Plus” Kits sind auch erhältlich und sind ideal für längere Fahrtzeiten, wenn mehr als ein Serviceintervall notwendig ist.

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren Fischer Panda Händler. Bitte versuchen Sie nicht, Reparaturen selbst durchzuführen, da dies Ihre Generatorgarantie beeinträchtigen kann. Ihr Händler kann Ihnen behilflich sein, die nächstgelegene Fischer Panda Servicestation zu finden. Sie können auch die nächste Servicestation in unserem Global Service Netzwerk finden, welches als Download auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

Produktregistrierung

Bitte nehmen Sie sich Zeit, Ihren Fischer Panda Generator auf unserer Webseite unter

http://www.fischerpanda.de/mypanda zu registrieren.

Durch das Registrieren wird gewährleistet, dass Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Sie erhalten technische Upgrades oder spezielle Informationen über den Betrieb oder die Wartung Ihres Generators. Ebenso werden Sie über neue Fischer Panda Produkte informiert, was besonders hilfreich sein kann, wenn Sie Ihre Installation zu einem späteren Zeitpunkt erweitern wollen.

Fischer Panda Qualität - zertifiziert nach DIN ISO 9001

Vielen Dank für den Kauf eines Fischer Panda Generators.

Ihr Fischer Panda Team

facebook twitter

1. Allgemeine Hinweise und Vorschriften

1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!

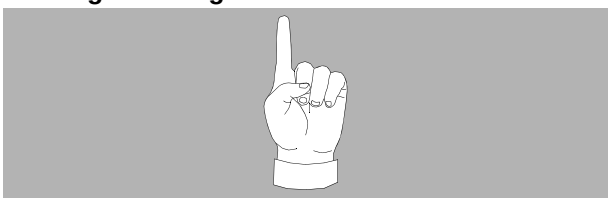
Diese Warnzeichen werden in diesem Handbuch verwendet, wenn bei Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten bzw. Bedienungsvorgängen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht. Die so gekennzeichneten Hinweise müssen auf jeden Fall genau durchgelesen und befolgt werden.

Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen, Schlucken oder Hautberührung akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.

Warnung!: Gesundheitsgefährdende Stoffe

Dieses Warnsymbol weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht ausschließlich beachtet werden - Beschädigungen oder Zerstörungen der Ausrüstung zur Folge haben.

Achtung!: Wichtiger Hinweis



Warnung vor Stoffen, die sich in Verbindung mit Zündquellen (Zigaretten, heiße Oberflächen, Funken etc.) entzünden können.

Warnung!: Feuergefahr

In der beschriebenen Umgebung - bei den beschriebenen Arbeiten - ist das Rauchen verboten.

Verbot!: Rauchen verboten

Feuer und offenes Licht sind Zündquellen, die vermieden werden müssen.

Verbot!: Feuer und offenes Licht verboten

Das Gerät darf während der Arbeiten nicht eingeschaltet oder in Betrieb gesetzt werden.

Verbot!: Einschalten/Inbetriebsetzen verboten

Berühren der entsprechenden Teile und Anlagen verboten

Verbot!: Berühren verboten

Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.

Gefahrenhinweis!: Automatikstart

Dieses Gefahrensymbol bezieht sich auf elektrische Gefahr und weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht beachtet werden - einen elektrischen Schlag ergeben können, Personenschäden oder den Verlust des Lebens zur Folge haben kann.

Warnung!: Gefährliche elektrische Spannung

Allgemeine Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Warnung!: Allgemeine Warnung

Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen oder Verschlucken akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.

Warnung!: Gefahr beim Einatmen und/oder Verschlucken

Warnung vor spannungsführenden Teilen, die bei Berührung elektrische Schläge verursachen können. Besondere Gefahr für Personen mit Herzproblemen bzw. Herzschrittmachern.

Warnung!: Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren

Verletzung durch Einziehen in die Maschine. Quetschungen und ggf. der Abriss von Gliedmaßen. Gefahr des Einziehens beim Berühren mit Gliedmaßen, lockerer Kleidung, Schals, Krawatte etc.

Warnung!: Gefahr durch rotierende Teile.

Warnung vor Stoffen, die unter bestimmten Bedingungen wie z. B. Hitze oder Zündquellen, zu Explosionen führen können.

Warnung!: Explosionsgefahr

Warnung vor heißen Oberflächen und Flüssigkeiten. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr.

Warnung!: heiße Oberfläche.

Warnung vor Stoffen, die bei Berührung korrosive Schäden verursachen. Beim Eindringen in den Körper können diese Stoffe kontaminierend wirken.

Warnung!: Gefahr durch korrosive (ätzende) Stoffe, ggf. Kontamination der Person

Beim Öffnen des Systems kann der Druck schlagartig entweichen und heiße Gase und Füßigkeiten mitreißen. Verletzungsgefahr durch herumfliegende Teile, Verbrennungsgefahr durch Flüssigkeiten und Gase.

Warnung!: System kann unter Druck stehen!

Warnung!: Gehörschäden

Warnung!: Magnetisches Feld

Warnung!: Überdruck

Das Tragen von entsprechender eng anliegender Schutzkleidung schützt vor Gefahren und kann gesundheitliche Schäden vermeiden.

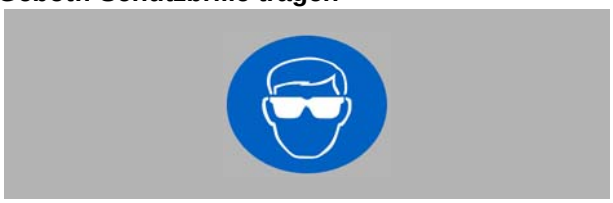
Gebot!: Eng anliegende Schutzkleidung tragen.

Das Tragen von Gehörschutz schützt vor akuter und schleichender Schädigung.

Gebot!: Gehörschutz tragen

Das Tragen einer Schutzbrille schützt vor Schädigung der Augen. Optische Brillen sind kein Ersatz für entsprechende Schutzbrillen.

Gebot!: Schutzbrille tragen



Das Tragen von Schutzhandschuhen schützt die Hände vor Reibung, Hautabschürfungen, Einstichen, tiefen Schnitten und auch vor Berührungen mit heissen Oberflächen.

Gebot!: Schutzhandschuhe tragen

Durch das Beachten der Anweisungen des Handbuches können Gefahren und Unfälle vermieden werden. Sie schützen sich und den Generator.

Gebot!: Beachten Sie die Handbuchanweisungen.

Umweltschutz ist der Schutz unseres Lebensraumes. Für Sie und Ihre Kinder.

Gebot!: Beachten Sie den Umweltschutz.

1.2 Werkzeug

Diese Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um zu zeigen, welche Werkzeuge bei Wartungen oder Installation benutzt werden.

	Schraubenschlüssel SW X = Schlüsselweite X mm
	Spannschlüssel für Ölfilter
	Schraubendreher, Schlitz und Kreuz
	Multimeter, Multimeter mit Kondensatormesser
	Steckschlüsselsatz
	Sechskantsteckschlüsselsatz

	Strommesszange (DC für Synchrongeneratoren; AC für Asynchrongeneratoren)
	Drehmomentschlüssel

1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Der Generator ist so aufgebaut, dass alle Baugruppen den **CE-Richtlinien** entsprechen. Falls die Maschinenrichtlinie 98/37/EG anwendbar ist, ist die Inbetriebnahme des Generators so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage, in die der Generator eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG entspricht. Dieses betrifft unter anderem das Abgas- und Kühlsystem sowie die elektrische Installation.

Die Beurteilung des Berührungsschutzes muss in eingebautem Zustand in Verbindung mit der jeweiligen Anlage durchgeführt werden. Ebenso ist, unter anderem, der korrekte elektrische Anschluss, eine sichere Erdleiterverbindung, der Fremdkörper- und Feuchtigkeitsschutz, der Schutz gegen Feuchtigkeit infolge übermäßiger Kondensation sowie die Erwärmung im sachgemäßen und unsachgemäßen Gebrauch im eingebauten Zustand in der jeweiligen Maschine zu beurteilen. Die Durchführung dieser Maßnahmen liegt im Verantwortungsbereich desjenigen, der den Einbau des Generators in ein(e) Endgerät / -anlage vornimmt.

1.4 Kundenregistrierung und Garantie

Nutzen Sie die Vorteile der Kundenregistrierung:

- Sie erhalten ein Garantie-Zertifikat nach Prüfung Ihrer Installationsdaten.
- Sie erhalten erweiterte Produktinformationen, die unter Umständen sicherheitsrelevant sind.
- Sie erhalten, wenn nötig, kostenlose Upgrades.

Weitere Vorteile:

Durch Ihre vollständigen Angaben können Ihnen die Fischer Panda Techniker schnelle Hilfestellung geben, da 90 % der Störungen durch Fehler in der Peripherie entstehen.

Probleme durch Fehler in der Installation können im Vorfeld erkannt werden.

1.4.1 Technischer Support

Technischer Support per Internet: info@fischerpanda.de

1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme!

1. Sofort nach der ersten Inbetriebnahme ist das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und durch Unterschrift zu bestätigen.
2. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss innerhalb von 4 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme bei Fischer Panda GmbH in Paderborn eingegangen sein.
3. Nach Erhalt des Inbetriebnahmeprotokolls wird von Fischer Panda die offizielle Garantiebestätigung ausgefertigt und den Kunden übersandt.
4. Bei anstehenden Garantieansprüchen muss das Dokument mit der Garantiebestätigung vorgelegt werden.

Werden die vorstehenden Auflagen nicht oder nur teilweise durchgeführt, so erlischt der Garantieanspruch.

1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!

1.5.1 Der sichere Betrieb

Ein vorsichtiger Umgang mit der Maschine ist die beste Versicherung gegen einen Unfall. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch und verstehen Sie es, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Alle Bediener, ganz gleich, über wie viel Erfahrung sie verfügen, müssen dieses, sowie weitere zugehörige Handbücher, durchlesen, bevor die Maschine in Betrieb genommen, oder ein Anbaugerät angebracht wird. Der Besitzer ist dafür verantwortlich, dass alle Bediener diese Information erhalten und in die sichere Bedienung eingewiesen werden.

1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten!

Lesen und verstehen Sie dieses Handbuch sowie die Sicherheitshinweise auf dem Generator, bevor Sie versuchen, den Generator zu starten und in Betrieb zu nehmen. Erlernen Sie die Bedienung und arbeiten Sie sicher. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Grenzen vertraut. Halten Sie den Generator in gutem Zustand.

1.5.3 Persönliche Schutzkleidung

Tragen Sie bei der Wartung und Reparatur der Maschine ***keine*** lose, zerrissene oder unförmige Kleidung, die an den Vorsprüngen hängen bleiben kann, oder mit Riemenscheiben, Kühlscheiben oder anderen drehenden Teilen in Berührung kommen kann, wodurch schwere Verletzungen verursacht werden können.

Tragen Sie bei der Arbeit angemessene Sicherheits- und Schutzkleidung.

Bedienen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.

Tragen Sie keine Radio- oder Musikkopfhörer, während Sie die Maschine bedienen, warten oder reparieren.

1.5.4 Sauberkeit schützt

Halten Sie den Generator und seine Umgebung sauber.

Vor dem Reinigen ist der Generator abzuschalten und vor unbeabsichtigtem Starten zu sichern. Halten Sie den Generator frei von Schmutz, Fett und Abfällen. Lagern Sie brennbare Flüssigkeiten nur in geeigneten Behältern und mit genügend Abstand zum Generator. Überprüfen Sie die Leitungen regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese ggf. sofort.

1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln

Halten Sie offenes Feuer von Kraftstoffen und Schmiermitteln fern.

Vor dem Auftanken und/oder Abschmieren stets den Generator abschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.

Im Bereich von Kraftstoff und Generator nicht rauchen und offene Flammen und Funken vermeiden. Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

Nur an einem gut belüfteten und offenen Platz nachtanken. Falls Kraftstoff/Schmiermittel verschüttet wurde, Flüssigkeit sofort beseitigen.

Dieselkraftstoff nicht mit Benzin oder Alkohol mischen. Eine solche Mischung kann Feuer verursachen und schädigt den Generator.

Verwenden Sie nur zugelassene Kraftstoffbehälter und Tankanlagen. Alte Flaschen und Kanister sind nicht geeignet.

1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz

Motorabgase können, wenn sie sich sammeln, gesundheitsgefährdend sein. Stellen Sie sicher, dass die Generatorabgase entsprechend abgeleitet werden (dichtes System) und dass genügend Frischluft für den Generator und den Bediener zugeführt wird (Zwangsbelüftung).

Überprüfen Sie die Anlage regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.

Abgase und abgasführende Teile sind sehr heiß, sie können unter Umständen Verbrennungen verursachen. Halten Sie den Generator und die Auspuffanlage stets frei von brennbaren Teilen.

Zur Vermeidung von Feuer stellen Sie sicher, dass elektrische Leitungen nicht kurzgeschlossen werden. Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Leitungen und Kabel in gutem Zustand sind und keine Scheuerstellen vorhanden sind. Blanke Drähte, offene Scheuerstellen, ausgefranste Isolierungen und lockere Kabelverbindungen können gefährliche Stromschläge, Kurzschlüsse und Brand verursachen.

Der Generator ist durch den Betreiber in das vorhandene Feuerschutzsystem einzubeziehen.

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile sind krebserregend und können Missbildungen und andere Gendefekte verursachen.

1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen

Der Generator, die Kühl- und Schmierstoffe sowie der Kraftstoff können nach dem Betrieb des Generators heiß sein. Nehmen Sie sich vor heißen Komponenten wie z. B. auspuffführende Teile, Kühler, Schläuche und Motorblock während des Betriebes, und nachdem der Generator abgestellt wurde, in Acht.

Das Kühlsystem kann unter Druck stehen. Öffnen Sie das Kühlsystem nur, nachdem der Motor und die Kühlflüssigkeit abgekühlt sind. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe).

Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Kühlsystem verschlossen ist und alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

Die Batterie stellt eine Explosionsgefahr dar, dies gilt sowohl für die Starterbatterie als auch für die Batteriebank der AGT-Generatoren. Wenn Batterien geladen werden, ist das dabei entstehende Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch hoch explosiv (Knallgas).

Verwenden und laden Sie die Batterien nicht, wenn sich der Flüssigkeitsstand unter der MINIMUM Markierung befindet. Die Lebensdauer der Batterie wird dadurch stark vermindert, und es kann vermehrt zu Explosionen kommen. Füllen Sie den Flüssigkeitsstand umgehend zwischen dem Maximum- und Minimumstand auf.

Besonders während des Ladens sind Funken und offenes Feuer von den Batterien fernzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Batteriepole fest angeschlossen und nicht korrodiert sind um Funken zu vermeiden. Benutzen Sie entsprechendes Polfett.

Prüfen Sie die Ladung mit einem entsprechenden Voltmeter oder Säureheber. Ein Metallgegenstand über den Polen führt zu Kurzschluss, Batterieschädigung und hoher Explosionsgefahr.

Laden Sie keine gefrorenen Batterien. Vor dem Laden sind die Batterien auf +16 °C (61 °F) anzuwärmen.

1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen!

Betreiben Sie den Generator nur mit geschlossener Kapsel.

Für die Überprüfung der Keilriemenspannung, den Generator unbedingt abstellen.

Halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper von drehenden Teilen, wie z. B. Keilriemen, Ventilatoren, Riemenscheiben und Schwungscheiben fern. Die Berührung kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Den Motor nicht ohne Sicherheitseinrichtungen laufen lassen. Vor dem Start alle Sicherheitseinrichtungen fest montieren und überprüfen.

1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten

Frostschutz enthält Gift. Um Verletzungen zu vermeiden, Gummihandschuhe tragen und im Falle eines Hautkontaktes sofort abwaschen. Mischen Sie verschiedene Frostschutzmittel nicht miteinander. Die Mischung kann eine chemische Reaktion verursachen, durch die schädliche Substanzen entstehen. Verwenden Sie nur von Fischer Panda zugelassenen Frostschutz.

Schützen Sie die Umwelt. Fangen Sie abgelassene Flüssigkeiten (Schmierstoffe, Frostschutz, Treibstoff) auf und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß. Beachten Sie hierbei die Vorschriften des jeweiligen Landes. Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten (auch Tropfmengen) in den Boden, den Abfluss oder in Gewässer gelangen.

1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Die Batterie vom Motor abklemmen, bevor Servicearbeiten durchgeführt werden. Befestigen Sie am Bedienpanel - sowohl Haupt- als auch entsprechende Slavepanel - je ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN - WARTUNGSARBEITEN“, um ungewolltes Starten zu vermeiden.

Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets das Massekabel (-) zuerst entfernen und zuletzt wieder anschließen. Beginnen Sie die Arbeiten erst, wenn der Generator mit allen Flüssigkeiten sowie das Abgassystem abgekühlt sind.

Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug und Vorrichtungen und machen Sie sich mit deren Funktionsweise vertraut, um Sekundärschäden und/oder Verletzungen zu vermeiden.

Halten Sie bei Wartungsarbeiten stets einen Feuerlöscher und einen Erste Hilfe Kasten bereit.

1.6 Warn- und Hinweisschilder

Halten Sie Warn- und Hinweisschilder sauber und lesbar.

Reinigen Sie die Schilder mit Wasser und Seife und trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Hinweisschilder sind sofort zu ersetzen. Dies gilt auch beim Einbau von Ersatzteilen.

1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren

Die elektrischen Installationen dürfen nur durch dafür ausgebildetes und geprüftes Personal vorgenommen werden!

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannungen über 48 V (bei Batterieladern sogar schon bei mehr als 36 V) sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich:

Elektrischer Strom über 48 V kann lebensgefährlich sein. Aus diesem Grunde werden Systeme mit einem Schutzleiter geerdet. In Verbindung mit einem RCD (FI-Schalter) wird im Fehlerfall die Stromversorgung abgetrennt.

Entsprechende Schutzmaßnahmen wie der RCD und entsprechende Sicherungen müssen kundenseitig vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb des Generators zu gewährleisten.

1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren:

Serienmäßig ist der Generator „genullt“ (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.

Diese „Nullung“ (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potenzial „geerdet“ sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, dass die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.

Die Batterie muss immer abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten. Ferner muss das Halbleiterrelais in der AC-Kontrollbox abgeklemmt werden, um zu vermeiden, dass während der Einstellung die Boosterkondensatoren aktiviert werden können. Der Minuspol der Batterie soll abgeklemmt werden.

Die Fischer Panda AGT-Generatoren (und AGT-VCM) besitzen keine Kondensatoren. Bei diesen Generatoren kann dieser Absatz übersprungen werden.

Achtung!: Wichtiger Hinweis

Zum Betrieb des Generators werden Kondensatoren benötigt. Diese erfüllen zwei unterschiedliche Funktionen:

A) Die Betriebskondensatoren

B) Die Startverstärkungskondensatoren (Booster)

Beide Gruppen befinden sich in der separaten AC-Kontrollbox.

Kondensatoren sind elektrische Speicher. Es kann vorkommen, dass an den Kontakten der Kondensatoren auch nach dem Trennen vom elektrischen Netz noch für einige Zeit eine hohe elektrische Spannung anliegt. Sicherheitshalber dürfen die Kontakte nicht berührt werden. Wenn Kondensatoren ausgewechselt oder geprüft werden sollen, soll man mit einem elektrischen Leiter durch einen Kurzschluss zwischen den Kontakten die evtl. noch gespeicherte Energie entladen.

Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Betriebskondensatoren über die Wicklung des Generators automatisch entladen. Die Boosterkondensatoren werden durch interne Entladungswiderstände entladen.

Sicherheitshalber müssen alle Kondensatoren vor Arbeiten an der AC-Kontrollbox durch Kurzschluss entladen werden.

1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren

Weiterführende Informationen für Ihren Generator siehe Kapitel Installation.

1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel

Kabeltypen

Es wird empfohlen, dass Kabel verwendet werden, die sich an die Norm UL 1426 (BC-5W2) anlehnen, mit Typ 3 (ABYC Abschnitt E-11).

Kabelquerschnitt

Das Kabel muss unter Berücksichtigung der Stromstärke, Kabelart und Leiterlänge (vom positiven Stromquellenanschluss an das elektrische Gerät und zurück zum negativen Stromquellenanschluss) ausgewählt werden.

Kabelinstallation

Es wird empfohlen, dass ein selbstentwässerndes Kabelschutzrohr klassifiziert als V-2 oder besser im Einklang mit UL 94, in dem Bereich der Kabelführung im Inneren der Kapsel, installiert wird. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelführung nicht an heiße Oberflächen wie Abgaskrümmer oder Motorölablassschraube entlang geführt wird, sondern möglichst frei von jeglicher Entstehung von Reibung und Quetschung.

1.6.2 Empfohlene Starterbatteriegrößen

Verwenden Sie nur vom Hersteller als Starterbatterie zugelassene Batterien.

Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.

ACHTUNG!

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.

z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12 V in Reihe)

1.6.3 Wichtige Hinweise zu Batterien - Starter und/oder Traktionsbatterien

ACHTUNG!!! Inbetriebnahme:

Installation der Batterieanschlussleitungen.

Beachten Sie die Vorschriften und Einbaurichtlinien des Batterieherstellers.

Beachten Sie die entsprechenden Regelungen „ABYC regulation E11 AC and DC electrical systems on boats“ und/oder EN ISO 10133:2000 kleine Wasserfahrzeuge, elektrisches System, Niederspannungssystem (DC)!

Der Batterieraum sowie die entsprechende Installation sind fachgerecht auszulegen.

Die Batterietrennung kann mechanisch oder mit einem entsprechenden Leistungsrelais erfolgen.

Beachten Sie die entsprechenden Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz des Batterieherstellers.

Installieren Sie eine Sicherung entsprechender Größe in der Starterbatterie Plusleitung so nahe wie möglich an die Batterie, aber maximal mit 300 mm (12 inch) Abstand zur Batterie.

Das Kabel von der Batterie muss zur Sicherung mit einem Schutzrohr/Schutzhülle gegen Durchscheuern gesichert werden.

Benutzen Sie zum Anschluss selbstverlöschende und feuergeschützte Kabel, die für Temperaturen bis zu 90 °C, 195 °F ausgelegt sind.

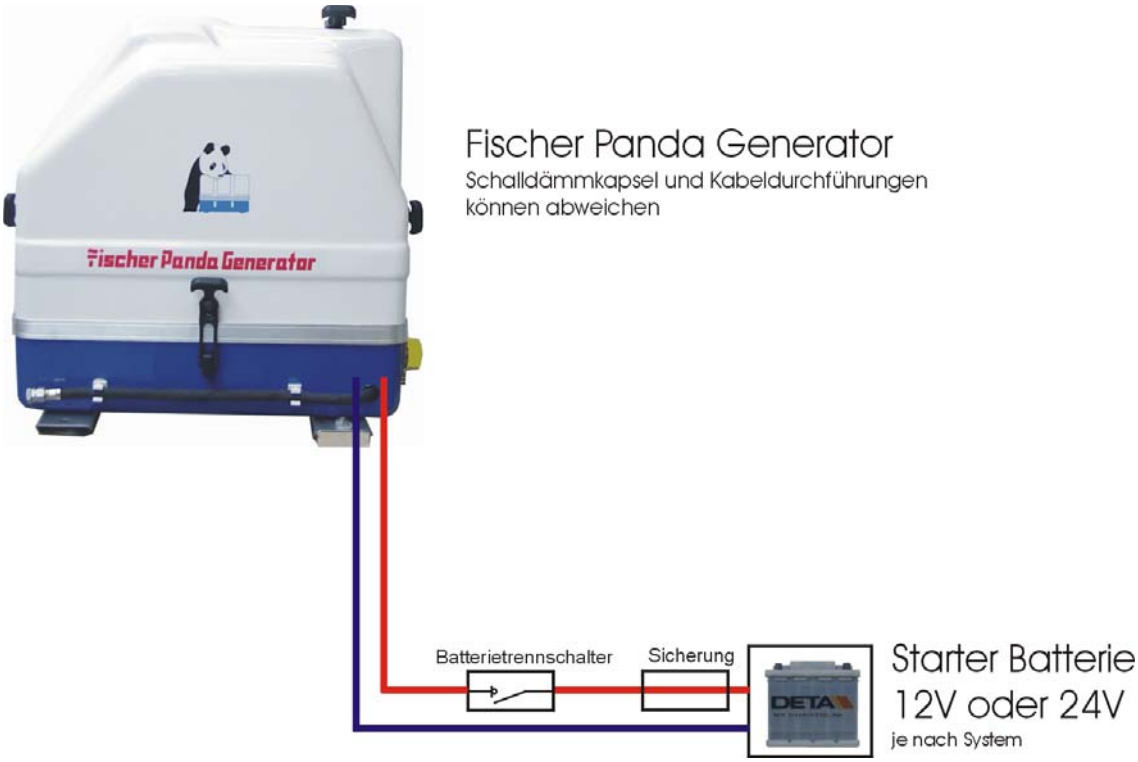
Verlegen Sie die Batteriekabel so, dass sie nicht durch Scheuern oder andere mechanische Beanspruchung abisoliert werden können.

Die Batteriepole müssen gegen unbeabsichtigten Kurzschluss gesichert werden.

Innerhalb der Kapsel des Fischer Panda Generators muss das positive Batteriekabel so verlegt werden, das es vor Hitze und Vibrationen durch eine entsprechende Schutzhülle/Schutzrohr geschützt ist. Es muss so verlegt werden, dass es rotierende oder im Betrieb heiß werdende Teile wie z. B. Riemenscheibe, Abgaskrümmer, Abgasrohr und den Motor selbst nicht berührt. Verlegen Sie das Kabel nicht zu straff, da es sonst beschädigt werden könnte.

Führen Sie nach der Installation einen Testlauf des Generators durch und überprüfen Sie die Verlegung des Batteriekabels während und nach dem Testlauf. Falls nötig führen Sie Korrekturen durch.

Fig. 1.6.3-1: Beispieldiagramm zur Starterbatterieinstallation



1.6.4 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien

Diese Hinweise sind zusätzlich zu den Hinweisen des Batterieherstellers zu beachten:

-Wenn Sie an den Batterien arbeiten, sollte jemand in Hörweite sein, um Ihnen notfalls helfen zu können.

- Halten Sie Wasser und Seife bereit für den Fall, dass Batteriesäure Ihre Haut verätzt.

- Tragen Sie Augenschutz und Schutzkleidung. Berühren Sie nicht die Augen, während Sie an den Batterien hantieren.

-Wenn Sie einen Säurespritzer auf die Haut oder Kleidung erhalten haben, waschen Sie diesen mit viel Wasser und Seife aus.

-Wenn Sie Säure in die Augen bekommen haben, sollten Sie diese sofort mit sauberem Wasser spülen, bis kein Brennen mehr spürbar ist. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.

- Rauchen Sie niemals im Bereich der Batterien. Vermeiden Sie offenes Feuer. Im Bereich von Batterien besteht Explosionsgefahr.

- Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge auf die Batteriepole fallen, decken Sie diese nötigenfalls ab.

- Tragen Sie bei der Installation keinen Armschmuck oder eine Armbanduhr, womit unter Umständen ein Batteriekurzschluss erzeugt werden kann. Verbrennungen der Haut würden die Folge sein.

- Schützen Sie sämtliche Batteriekontakte gegen unbeabsichtigte Berührung.

-Für Batteriebänke: Verwenden Sie nur zyklenfeste tiefentladefähige Batterien. Starterbatterien sind ungeeignet. Es werden Bleigel Batterien empfohlen. Sie sind wartungsfrei, tiefenladefähig und gasen nicht.

- Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.

- Vermeiden Sie Batteriekurzschlüsse.

- Sorgen Sie für gute Ventilation der Batterie, um entstehende Gase abzuleiten.

- Batterieverbindungsklemmen müssen vor jedem Betrieb auf festen Sitz geprüft werden.

- Batterieverbindungskabel müssen sorgfältigst verlegt und auf unzulässige Erwärmung unter Belastung geprüft werden. Prüfen Sie die Batterie im Bereich vibrierender Bauteile regelmäßig auf Scheuerstellen und Fehler in der Isolierung.

ACHTUNG! Für Batterieladegeneratoren (Fischer Panda AGT-DC)!

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Batteriebank mit der Ausgangsspannung des Generators übereinstimmt.

2. Besondere Hinweise und Gefahren bei AGT-DC Generatoren

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb eines AGT-Generators

Bei allen stromführenden Systemen müssen besondere Sicherheitsmaßnahmen vorgenommen werden, um die Umgebung der Komponenten vor Brand zu schützen.

Es ist unbedingt dafür zu sorgen, dass an der Batterie ein Hauptschalter an gut zugänglicher Stelle untergebracht ist, so dass bei Gefahr der Hauptschalter sofort getrennt werden kann. Der Hauptschalter muss allerdings auch unmittelbar an der Batterie montiert sein. Wenn diese Stelle nicht gut zugänglich ist, muss statt des manuell zu bedienenden Hauptschalters ein Leistungsrelais eingesetzt werden, welches dann gegebenenfalls auch von verschiedenen Stellen aus bedient werden kann. Die Schalter für das Leistungsrelais sind entsprechend zu beschriften als Hauptschalter DC-Batterie „Bei Gefahr abschalten!“.

2.1.1 Kühlung des Diodenblocks

Der Diodenblock wird mit Wasser gekühlt. Eine ordnungsgemäße Kühlung des Diodenblocks ist deshalb nur möglich, solange die Kühlwasserversorgung des Generators ordnungsgemäß funktioniert.

Stromschienen und Kühlkörper sind durch Temperaturschalter überwacht. Nach einem Ausfall des Kühlsystems sind die Dioden zu überprüfen. Siehe Kapitel Fehler/Wartung in diesem Handbuch.

Der Generator darf nicht betrieben werden, wenn die Batteriebank abgeklemmt ist, die Dioden können dabei zerstört werden!

Warnung!: Allgemeine Warnung

Das Berühren der elektrischen Kontakte kann LEBENSGEFÄHRLICH sein!

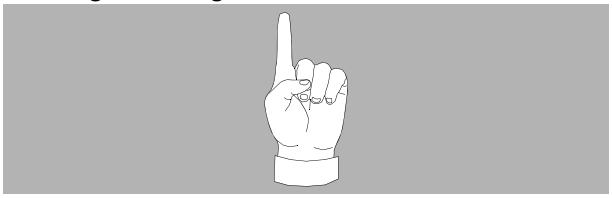
Warnung!: Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren

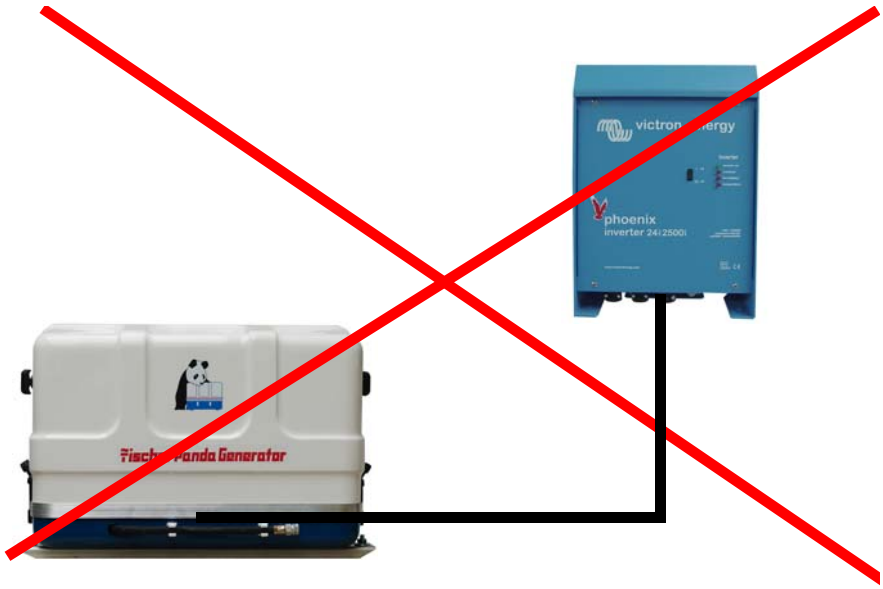
2.2 Systembeispiel AGT DC Generator

Der AGT-Generator darf nicht (ohne Batterien) direkt an einen Inverter angeschlossen werden!

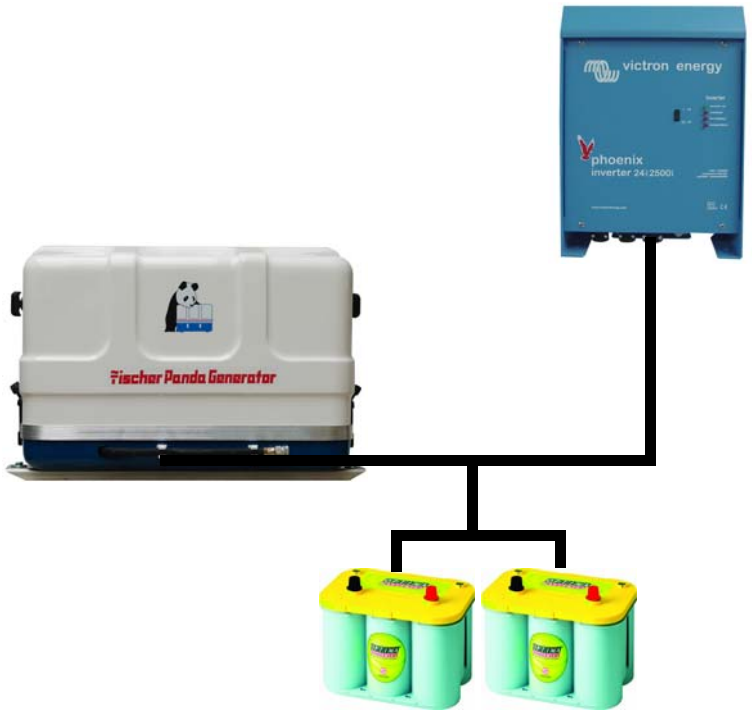
Der Inverter erzeugt Spannungsspitzen, die die Gleichrichterdioden des Generators zerstören können!

Achtung!: Wichtiger Hinweis





Es muss immer eine Batterie als Kapazität gemeinsam mit dem Inverter angeschlossen werden!



Die Schrauben am Gleichrichter dürfen nur mit einem Drehmomentschlüssel nachgezogen werden. Anzugsmoment: Siehe technisches Datenblatt der Dioden (z. B. 6 Nm mechanische und elektrische Anschlüsse Diode DD171N).

Das Batteriekabel muss am Generator und an den Batterien mit entsprechenden Sicherungen abgesichert werden.

Der Generator ist mit in das Brandschutzsystem (wenn vorhanden) einzubeziehen.

2.2.1 Maßnahmen zum Brandschutz

Alle Bauteile in der Umgebung von stromführenden Teilen müssen brandschutzmäßig gesichert sein.

Alle Verbindungsstellen an den stromführenden Teilen müssen regelmäßig auf Erwärmung hin untersucht werden (Infrarot-Thermometer).

Insbesondere Temperaturunterschiede deuten bei dem wärmeren Kontakt auf hohe Übergangswiderstände oder

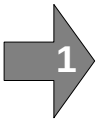
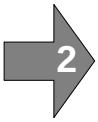
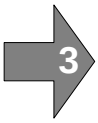
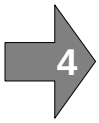
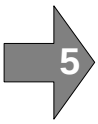
schlechte Verbindungen hin.

2.3 Zusätzliches Werkzeug

	Temperaturmessgerät
	Infrarotpistole

Leere Seite / Intentionally blank

3. Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid

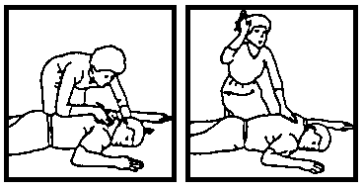
	Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden.	
	Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft.	
	Schalten Sie den Generator sofort ab.	
	Wenn Sie den Generator nicht ausschalten können, benutzen Sie einen Holzstab, ein Seil oder einen anderen nicht leitenden Gegenstand, um die Person in Sicherheit zu bringen.	
	Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe. (Notarzt rufen)	
	Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen.	

3.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen

Versuchen Sie nicht, die hier dargestellten Beatmungstechniken anzuwenden, wenn Sie nicht dazu ausgebildet sind. Die Anwendung dieser Techniken durch ungeschultes Personal kann zu weiteren Verletzungen oder zum Tod des Opfers führen.

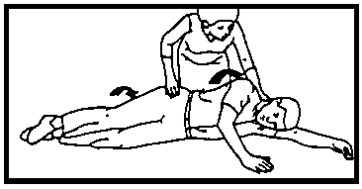
Warnung!:

1 Reagiert die Person?
Person berühren oder vorsichtig schütteln.
Ansprechen „Wie geht es Ihnen?“

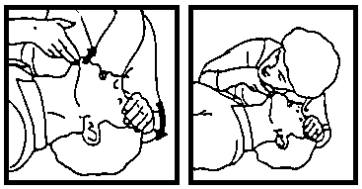


2 „Hilfe!“rufen.
Andere dazu auffordern, telefonisch Hilfe herbei zurufen.

3 Person auf den Rücken drehen.
Drehen Sie das Opfer in Ihre Richtung, indem sie es langsam zu sich ziehen.

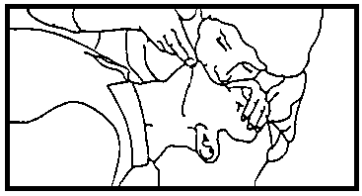


4 Mund des Opfers öffnen
Den Kopf zurück neigen und das Kinn anheben.
Ansprechen: „Sind Sie in Ordnung?“



5 Achten sie auf die Atmung
Für 3 bis 5 Sekunden auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.

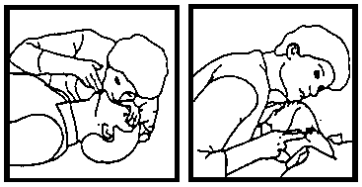
6 Beatmen Sie 2 x mit vollem Atemzug.
Kopf des Opfers im Nacken halten.
Die Nase des Opfers zuhalten.
Pressen sie ihren Mund fest auf den Mund des Opfers.
Machen Sie zwei 1 - 1,5 Sekunden dauernde volle Atemzüge.



7 Puls an der Halsschlagader prüfen
Tasten sie 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls.

8 Rufen Sie 112 zu Hilfe
Beauftragen Sie jemanden, einen Krankenwagen anzurufen.

9 Mit der Wiederbeatmung beginnen.
Kopf des Opfers im Nacken halten.
Kinn des Opfers anheben.
Die Nase des Opfers zuhalten.
Alle 5 Sekunden beatmen.
Zwischen den Zügen auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.



10 Minütlich den Puls prüfen.
Kopf des Opfers dabei zurückgebeugt halten.
5 bis 10 Sekunden nach dem Puls fühlen.
Wenn sie einen Puls, aber keine Atmung spüren, die Wiederbeatmung fortsetzen. Ist kein Puls zu spüren, mit Herzmassage beginnen.

4. Grundlagen

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fischer Panda Generator dient der Erzeugung von elektrischem Strom aus Dieselkraftstoff.

Der Dieselkraftstoff wird in einem Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgesetzt. Ein an den Motor angebauter Generator wandelt diese mechanische Energie in elektrische Energie um. Der Prozess wird durch die (evtl. externen) Komponenten Fernbedienpanel und VCS (Spannungs-Kontroll-System) gesteuert und geregelt.

Für den Prozess sind ausreichend Kraftstoff und Verbrennungsluft erforderlich. Anfallende Abgase und Wärme müssen entsprechend ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei der Einspeisung der elektrischen Energie in ein elektrisches Netz sind die Vorgaben des Netzbetreibers/ Netzerstellers sowie die länderspeziefischen Richtlinien bzgl. Stromnetzen/Bordstromnetzen zu befolgen. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen müssen installiert werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes und des Stromnetzes incl. Verbraucher, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

4.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Generatoren.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Wartung von Fischer Panda Generatoren. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Begebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

4.2.1 Fachkräfte

Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Generators einzuweisen. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

4.2.2 Betreiber

Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Generators verantwortliche Personen.

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Generators eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Generators.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.

4.2.3 Bediener

Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Generator zu bedienen und zu betreiben.

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, das der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat und das die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.

4.3 Panda Transportbox

4.3.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox

1. Lösen der Verschraubungen Deckel - Seitenwände
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Lösen der Verschraubungen Seitenwände-Bodenpalette
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

4.3.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss

1. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxdeckel
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxboden
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

4.4 Transport und Verlastung

4.4.1 Transport des Generators

- Der Generator darf nur aufrecht stehend transportiert werden.
- Zum Transport ist die Fischer Panda Transsportbox für den Generator zu verwenden. Der Generator ist auf dem Boden der Box sicher zu fixieren.
- Beim Verladen muss ein entsprechendes Flurförderfahrzeug verwendet werden.
- Je nach Transportweg (z. B. Luftfracht), sind evtl. die Generatorflüssigkeiten (Kühlmittel, Motoröl, Kraftstoff) abzulassen. Entsprechende Vermerke und Warnhinweise müssen auf der Transportverpackung angebracht werden.

4.4.2 Verlasten des Generators.

Zum Verlasten des Generators sind entsprechende Ringschrauben in die Bohrungen der Tragschienen zu montieren. Die Traglast jeder Ringöse muss mindestens dem Generatorgewicht entsprechen.

Beim Verlasten ist eine entsprechende Hebetraverse zu verwenden.

Fig. 4.4.2-1: Beispiel Hebetraverse

4.5 Lieferumfang Fischer Panda Generatoren

Zum Lieferumfang der Fischer Panda Generatoren gehören folgende Bauteile:

4.5.1 Permanentmagnet Generatoren:

Fischer Panda AGT Generator

Beispielbild

Fig. 4.5-1: Fischer Panda Generator

Fernbedienpanel

Fig. 4.5-2: Fernbedienpanel

Beispielbild

VCS zum Regeln des Generators

Fig. 4.5-3: AGT VCS

Beispielbild

Diodenblock

Je nach Modell kann der Diodenblock am Generator verbaut sein. Sollte der Generator mit externem Diodenblock ausgerüstet sein, gehört dieser zwingend zum Lieferumfang. Ein Tausch der Diodenblöcke verschiedener Generatoren ist nicht zulässig.

Fischer Panda Handbuch

Das Fischer Panda Handbuch umfast folgende Komponenten:

- Klarsichthülle mit allgemeinen Informationen, Garantiebedingungen, Einbauprotokollen und Serviceliste.

- Generatorhandbuch mit angehängtem Handbuch des Fernbedienpanels

- Ersatzteilkatalog „Installation & Service Guide“

- Motorhandbuch des Motorenherstellers.

- Schaltplan des Generators

Beispielbild

Optionales Zubehör

Zum optionalen Zubehör gehören z. B.:

- Kraftstoffpumpe

- Installationskits

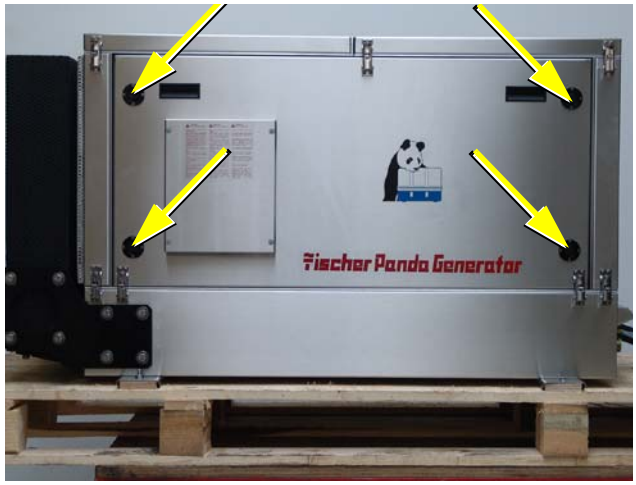
- Radiatoren

4.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca.180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Benutzen sie hierfür einen Schlitzschraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.

Beispielbild

Fig. 4.6-1: Schalldämmkapsel Seitenteil



Verschluss zu.

Beispielbild

Fig. 4.6-2: Verschluss zu

Verschluss offen.

Beispielbild

Fig. 4.6-3: Verschluss offen

4.7 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK

GFK Kapsel mit Laschenverschlüssen

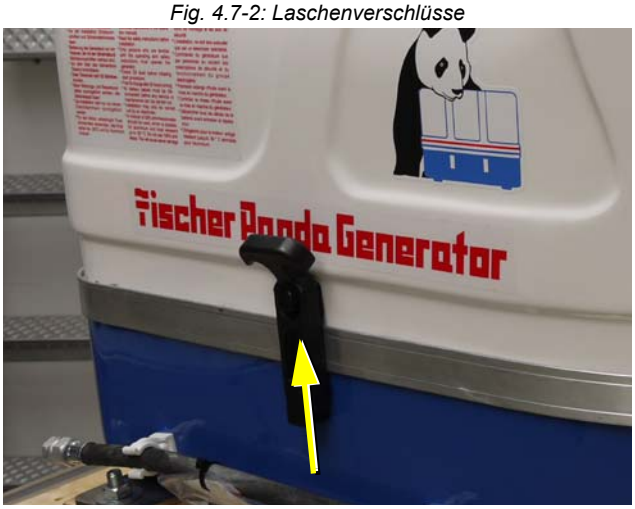
Beispielbild

Fig. 4.7-1: Laschenverschlüsse

Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Laschenverschlüsse in Pfeilrichtung gezogen und vom Verschlussunterteil abgehoben werden. Nach dem Öffnen aller Verschlüsse können die Kapseloberteile vom Unterteil abgehoben werden.

Beispielbild

Fig. 4.7-2: Laschenverschlüsse



4.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme

Die unten angegebenen Maßnahmen müssen den Gegebenheiten entsprechend angepasst werden.

Hinweis:

Die hier angegebenen Maßnahmen sind „Standard“ Maßnahmen für den Stillstand/ die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme.

Da Fischer Panda die genauen Bedingungen des Stillstandes und der Außerbetriebnahme nicht bekannt sind, kann diese Vorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Maßnahmen müssen von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst werden.

Für Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Lagerung/Stillstand/ die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme übernimmt Fischer Panda keine Haftung.

Sollten aufgeführte Teile nicht am Generator/an der Maschine verbaut sein, so ist die entsprechende Maßnahme zu überspingen.

Die Stillstandszeiten werden in folgende Gruppen unterteilt:

- Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate).
- Mittelfristiger Stillstand / Überwinterung (3 bis 6 Monate).
- Langfristiger Stillstand / Außerbetriebnahme (mehr als 6 Monate).

4.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten

Starterbatterien

Hinweis:

Selbstentladung von Batterien ist ein physikalischer und chemischer Vorgang und kann auch durch das Abklemmen der Batterie nicht vermieden werden.

- Bei längeren Stillstandzeiten ist die Batterie vom Aggregat abzuklemmen.
- Batterie regelmäßig laden. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.

Je nach Batterietyp ist der Säurestand vor dem Laden zu prüfen und gegebenenfalls jede Zelle mit Destillierten Wasser bis zur Markierung aufzufüllen.

Heutige Starterbatterien sind in der Regel wartungsfrei.

Eine Tiefentladung schädigt die Batterie kann zur Unbrauchbarkeit führen.

Batterie sauber und trocken halten. Batteriepole (+ und -) und Klemmen regelmäßig reinigen und mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett einfetten. Beim Zusammenbau auf guten Kontakt der Klemmanschlüsse achten. Unter ca. 1,95 Volt/ Zelle sollte die Ruhespannung der Batterie nicht absinken. Das entspricht ca.2,1 V / Zelle Ruhespannung bei voller Batterie.

Für eine 12 V Batterie gilt 11,7 V untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 13,2 V.

Für eine 24 V Batterie gilt 23,4 V. untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 26,4 V.

Diese Werte sind auf eine Batterietemperatur von 20-25°C bezogen. Beachten Sie die Angaben des Batterieherstellers.

Fischer Panda Empfehlung:

Hinweis:

- Batterietrennschalter einbauen und bei der Maschine in Stellung off drehen. (Batteriekreis trennen)
- Der Batteriepluspol ist nahe an der Batterie absichern

- Kontakte regelmäßig auf Korrosion prüfen.

4.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand.

Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate)

- Batterieladezustand mittels Ruhespannung messen.
- Bei Stillstandzeiten >7 Tage Batterie abklemmen (z. B. Batteriehauptschalter auf 0-Stellung)
- Innerhalb von 2-3 Monaten den Motor für mindestens 10 min Warmlaufen lassen.

4.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung.

Mittelfristiger Stillstand (3 Monate bis 6 Monate)

4.8.3.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

  Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.
- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

Motor 10 min Warmlaufen lassen.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

Achtung!

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern (falls vorhanden).

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

Achtung!

4.8.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate).

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Motoröl gemäß der Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

4.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme.

Stillstandszeiten (mehr als 6 Monate)

4.8.4.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

  Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.
- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

Motor 10 min Warmlaufen lassen.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.
- Batterie abklemmen. Pole mit säurefreiem Fett benetzen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

Achtung!

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Abgasturbolader (wenn vorhanden) mit Konservierungsmittel ansaug und abgasseitig einsprühen und Leitungen wieder anschließen.
- Ventildeckel entfernen und mit Konservierungsöl Innenseite Ventildeckel, Ventilschäfte, Federn Kipphebel etc. einsprühen.
- Einspritzdüsen entfernen und Zylinderraum mit Konservierungsöl benetzen. Stopphebel in Richtung Nullförderung halten und Motor von Hand mehrmals durchdrehen. Einspritzdüsen mit neuen Dichtungen wieder Einschrauben. Drehmomente beachten.
- Kühlerdeckel und Tankdeckel bzw. Kühlerdeckel am Ausgleichsbehälter, leicht mit Konservierungsmittel einsprühen und wieder aufsetzen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern.

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

Achtung!

4.8.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate):

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Öl gemäß Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroleumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.

- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

Fischer Panda Empfehlung:

Nach einem langfristigen Stillstand sollte eine vollständige 150 h Inspektion lt. Inspektionsliste durchgeführt werden.

Hinweis:

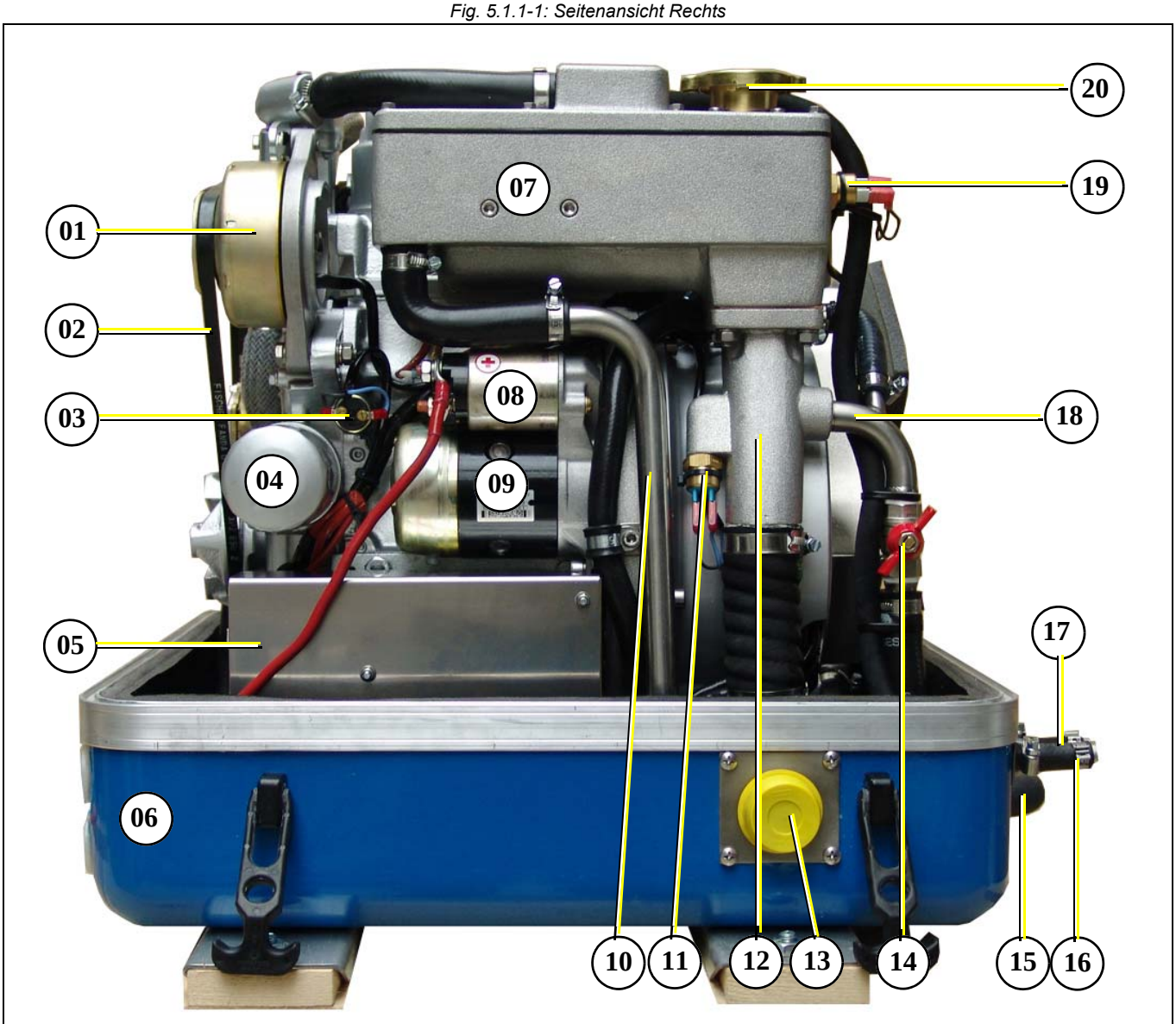
Leere Seite / Intentionally blank

5. Der Panda Generator

5.1 Beschreibung des Generators

5.1.1 Seitenansicht Rechts

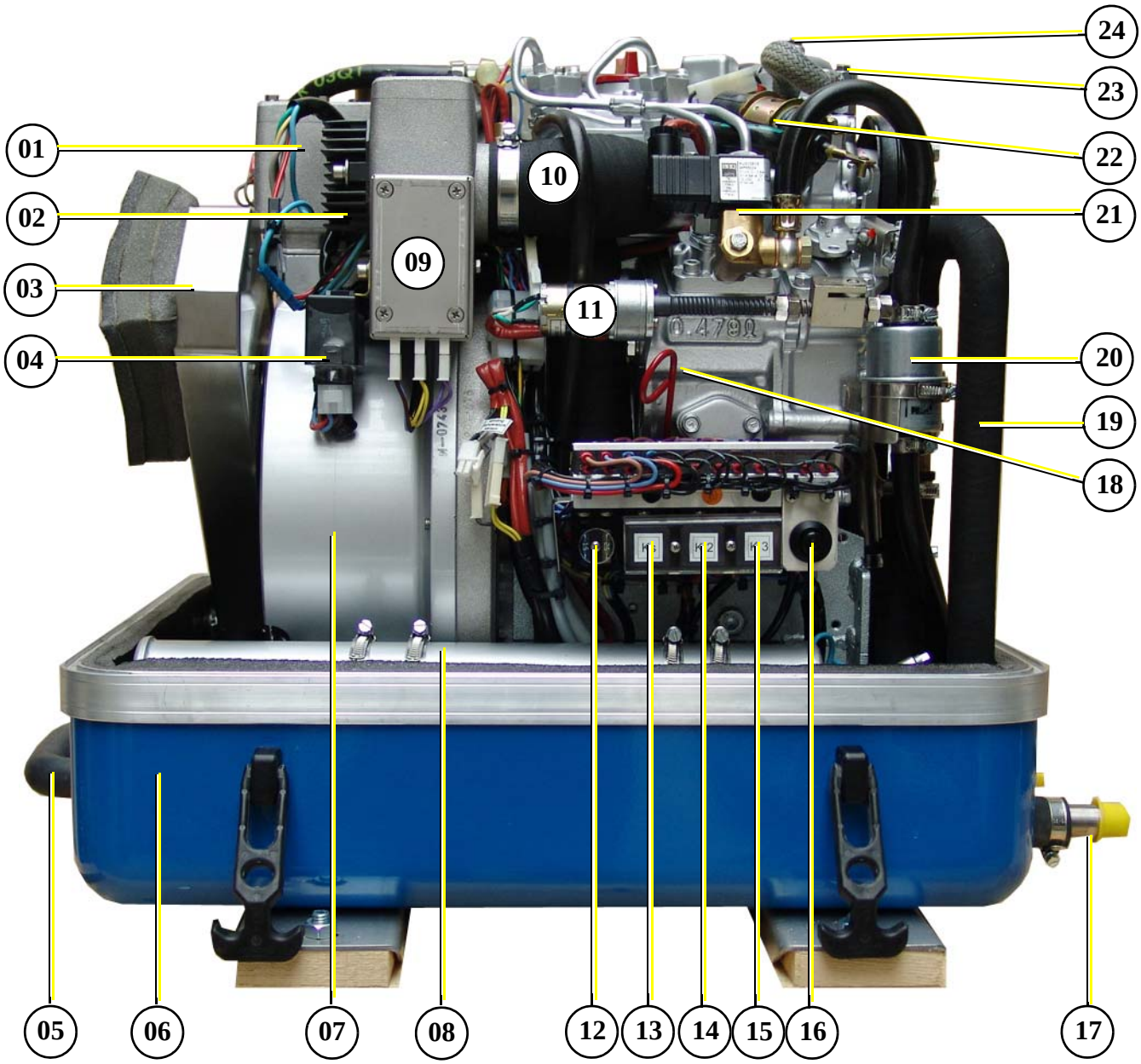
Fig. 5.1.1-1: Seitenansicht Rechts



01)	Lichtmaschine	10)	Kühlwasser Rücklaufleitung
02)	Keilriemen für Lichtmaschine und Kühlwasserpumpe	11)	Thermoschalter Abgas
03)	Öldruckschalter	12)	Abgasanschlussstutzen
04)	Motorölfilter	13)	Abgasanausgang
05)	Diodenblock unter Schutzabdeckung	14)	Abstellhahn
06)	Schalldämmkapsel-Unterteil	15)	Anschluss für externes Belüftungsventil
07)	Wassergekühlter Abgaskrümmer	16)	Vorlauf vom externen Kühlwasser-Ausgleichsgefäß
08)	Magnetschalter für Anlasser	17)	Rücklauf zum externen Kühlwasser-Ausgleichsgefäß
09)	Anlasser	18)	Einspritzstutzen Seewasser
		19)	Thermoschalter Abgaskrümmer

5.1.2 Seitenansicht Links

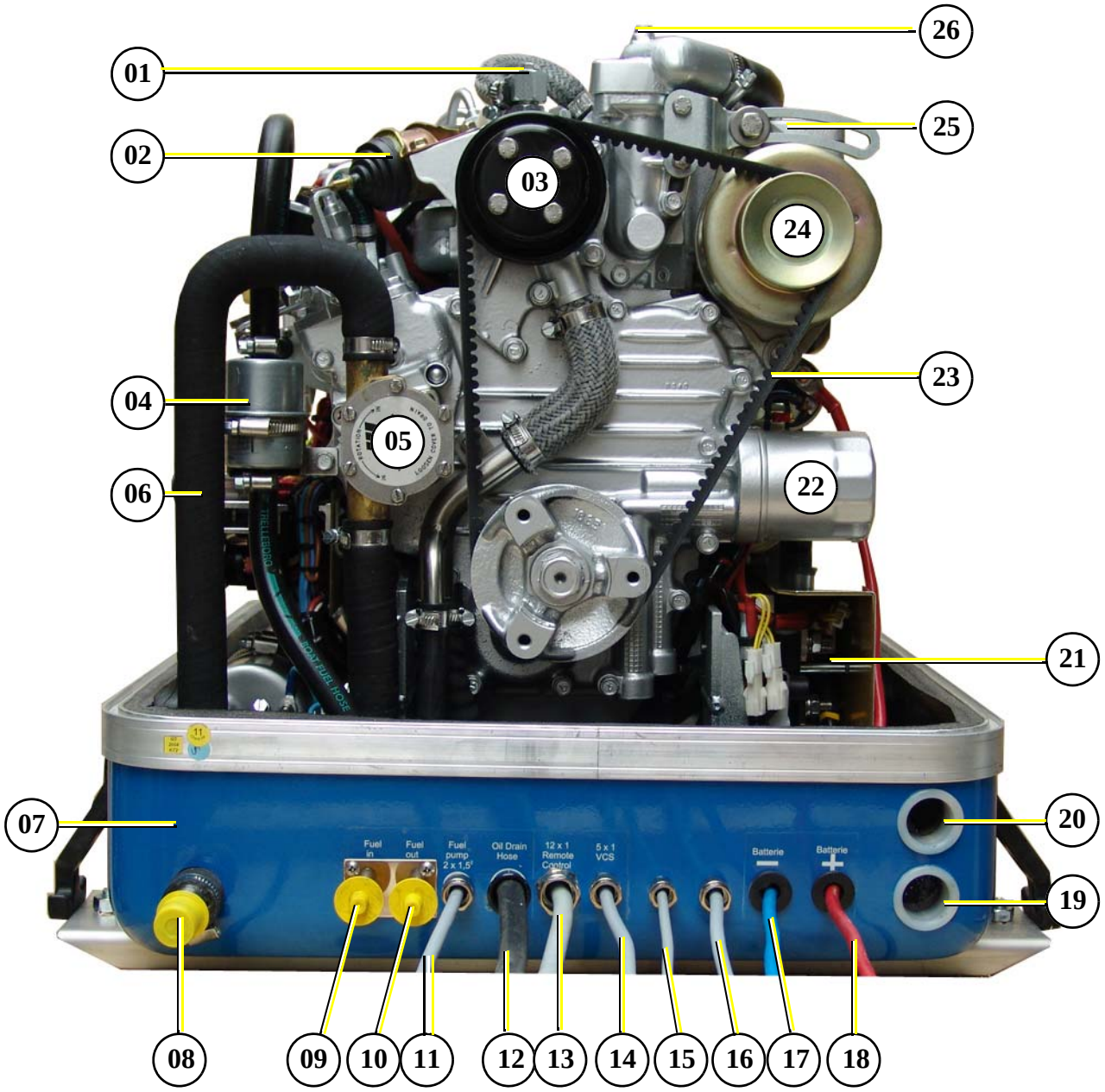
Fig. 5.1.2-1: Seitenansicht Links



01)	Luftansauggehäuse mit Luftfilter	12)	Flachsicherung
02)	Laderegler für Lichtmaschine	13)	Start-Relais Ks
03)	Luftansaugstutzen Wicklungskühlung	14)	Vorglüh-Relais (Glühkerzen) K2
04)	Zeitrelais für Stoppmagnet	15)	Kraftstoffpumpe Start-Relais K3
05)	Anschluss externes Belüftungsventil	16)	Fehler-Überbrückungstaster
06)	Schalldämmkapsel-Unterteil	17)	Seewasser Einlaß
07)	Generatorgehäuse mit Wicklung	18)	Motoröl-Peilstab
08)	Wärmetauscher	19)	Seewasser Vorlaufschlauch
09)	Anlasswiederholsperre	20)	Kraftstofffilter
10)	Ansaugschlauch, Ansauggehäuse - Ansaugkrümmer	21)	Kraftstoff-Magnetventil
11)	Stellmotor für Drehzahlregelung	22)	Stopmagnet

5.1.3 Frontansicht

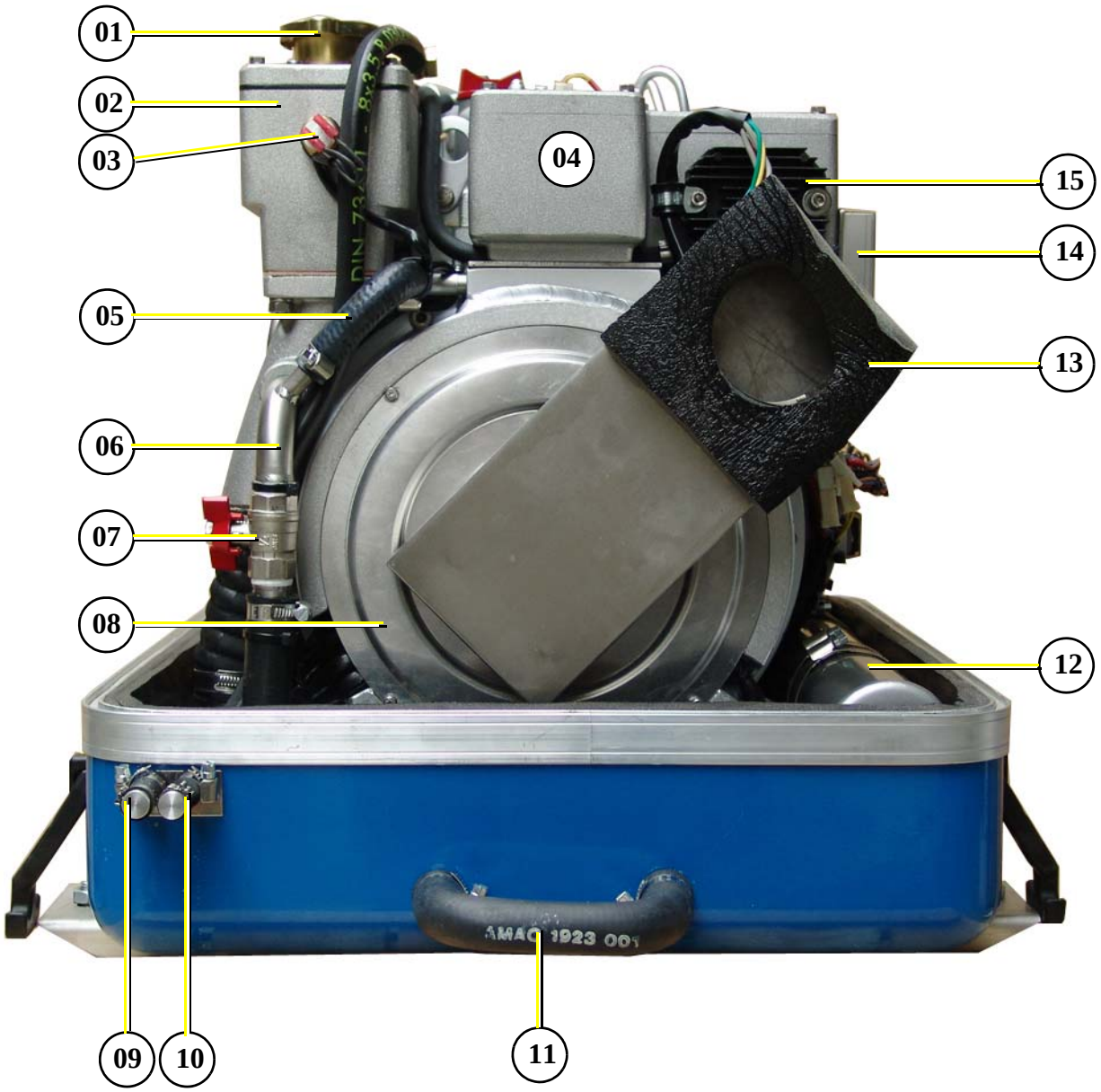
Fig. 5.1.3-1: Frontansicht



01)	Entlüftungsschraube interne Kühlwasserpumpe	14)	Kabel elektronische Spannungsregelung
02)	Stoppmagnet	15)	Messspannung
03)	Riemenscheibe für interne Kühlwasserpumpe	16)	Messshunt
04)	Kraftstofffilter	17)	Starterbatterie Minus (-)
05)	Seewasserpumpe	18)	Starterbatterie Plus (+)
06)	Seewasser Vorlaufleitung	19)	Kapseldurchführung für Batteriekabel
07)	Schalldämmkapsel-Unterteil	20)	Kapseldurchführung für Batteriekabel
08)	Seewasser Einlass	21)	Diodenblock unter Schutzabdeckung
09)	Anschluss Kraftstoff-Vorlauf	22)	Motorölfilter
10)	Anschluss Kraftstoff-Rücklauf	23)	Keilriemen für Lichtmaschine und Kühlwasserpumpe
11)	Kabel Kraftstoffpumpe	24)	Lichtmaschine
12)	Ölablassschlauch	25)	Spannvorrichtung für Lichtmaschine
13)	Kabel Fernbedienpanel	26)	Entlüftungsschraube Thermostatgehäuse

5.1.4 Rückansicht

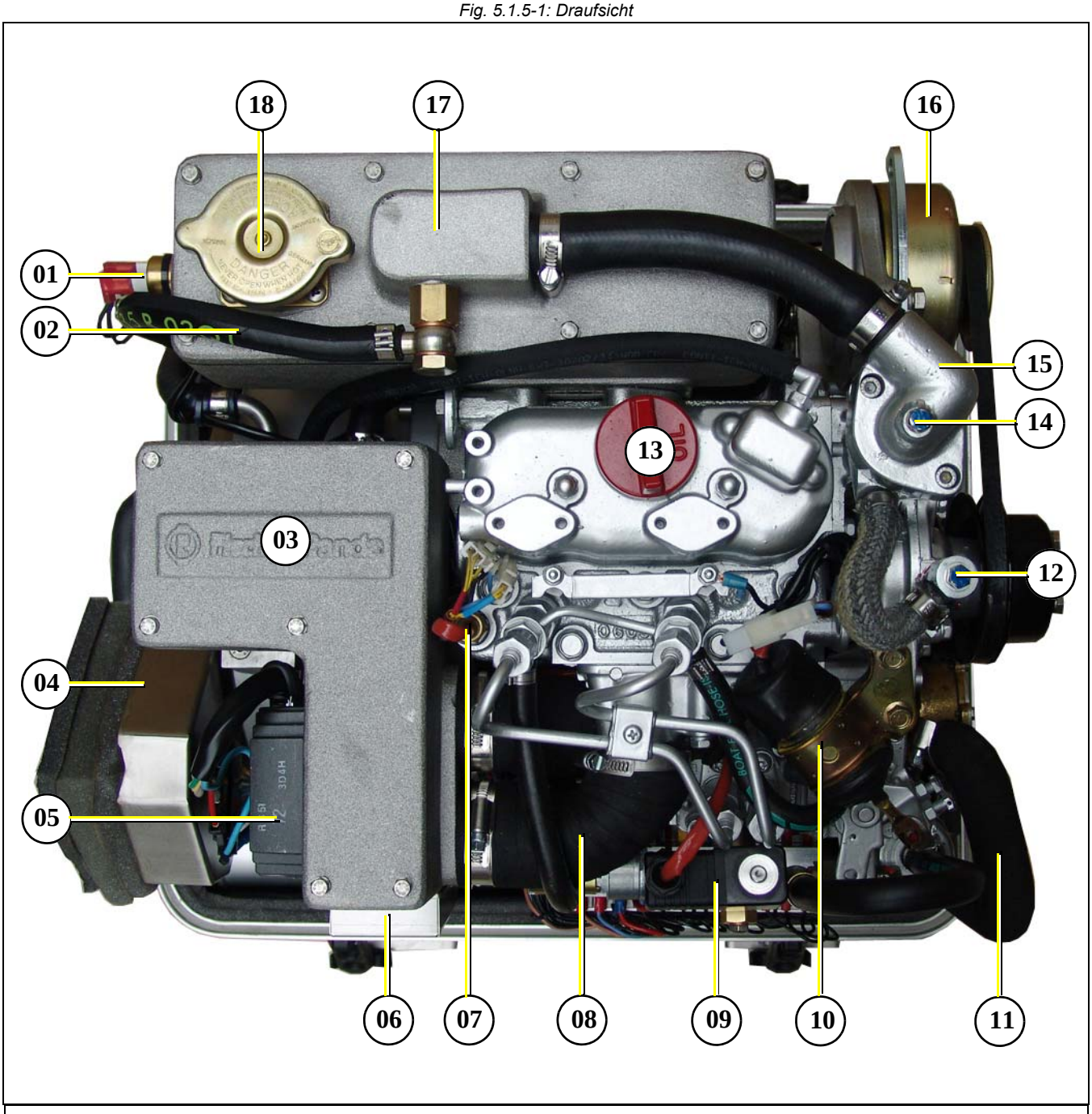
Fig. 5.1.4-1: Rückansicht



01) Kühlwasser Einfüllstutzen
02) Wassergekühlter Abgaskrümmer
02) Thermoschalter Abgaskrümmer
04) Luftansauggehäuse mit Luftfilter
05) Bypassschlauch zum Diodenblock
06) Einspritzstutzen Seewasser
07) Abstellhahn
08) Generatorstirndeckel
09) Vorlauf vom externen Kühlwasser-Ausgleichsgefäß
10) Rücklauf zum externen Kühlwasser-Ausgleichsgefäß
11) Anschluss externes Belüftungsventil
12) Wärmetauscher
13) Ansaugstutzen für Wicklungskühlung
14) Anlasswiederholsperre
15) Laderegler für Lichtmaschine

5.1.5 Draufsicht

Fig. 5.1.5-1: Draufsicht



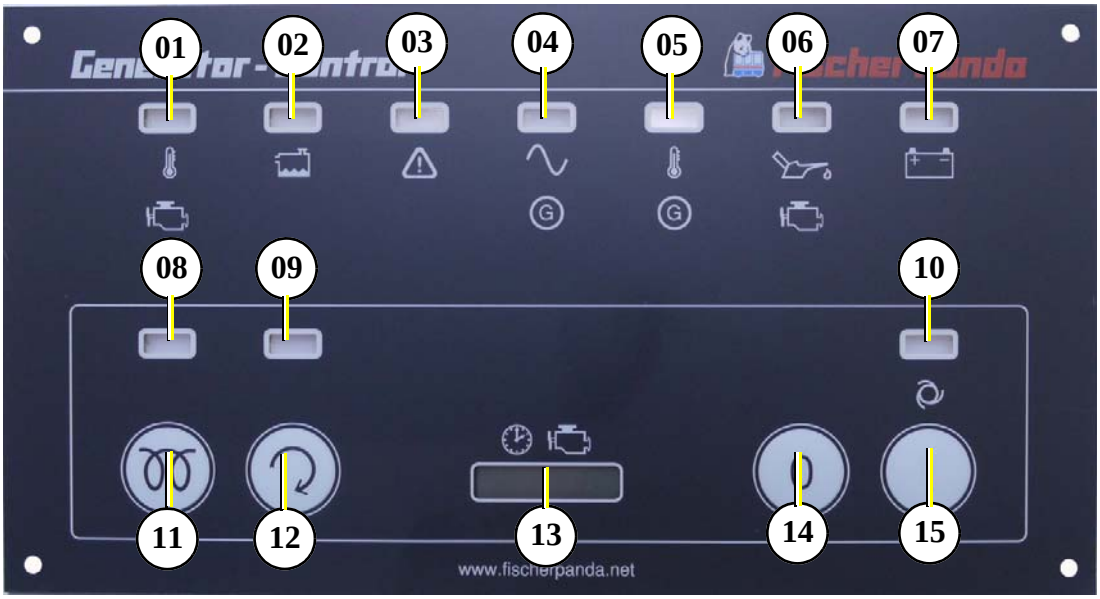
01) Thermoschalter Abgaskrümmer
02) Entlüftungsschlauch zum externen Ausgleichsgefäß
03) Luftansauggehäuse mit Luftfilter
04) Ansaugstutzen für Wicklungskühlung
05) Laderegler für Lichtmaschine
06) Anlasswiederholsperre
07) Thermoschalter Zylinderkopf
08) Ansaugschlauch, Ansauggehäuse - Ansaugkrümmer
09) Kraftstoff-Magnetventil
10) Stopmagnet
11) Seewasser Vorlaufleitung
12) Entlüftungsschraube interne Kühlwasserpumpe
13) Motoröl Einfüllstutzen
14) Entlüftungsschraube Thermostatgehäuse
15) Thermostatgehäuse mit Thermostateinsatz
16) Lichtmaschine
17) Wassergekühlter Abgaskrümmer
18) Kühlwasser Einfüllstutzen

5.2 Kreisläufe und Bauteile

5.2.1 Fernbedienpanel

Das Fernbedienpanel ist mit verschiedenen Überwachungsfunktionen ausgestattet, welche die Funktionalität und Betriebssicherheit des Generator erhöhen. Verschieden Bereiche des Generators werden mit Sensoren überwacht, welche eine Alarmmeldung am Fernbedienpanel auslösen und den Generator abschalten können sobald ein Fehler gemessen wird.

Fig. 5.2.1-1: Fernbedienpanel



01. LED für die Kühlwassertemperatur rot[1]
02. LED für den Kühlwasserstand rod/gelb[1]
03. LED für den Kraftstoffstand und Luftfilterwechselanzeige rot/ gelb[1]
04. LED für AC Voltage OK grün[1]
05. LED für Wicklungstemperatur rot[1]
06. LED für Öldruck rot[1]
07. LED für Batterieladekontrolle DC
08. LED für vorglühen orange[1]
09. LED für Generator start grün[1]
10. LED für Generator „stand-by“ grün[1]
11. Folientaster vorglühen
12. Folientaster Generator start
13. Betriebsstundenanzeige
14. Folientaster Fernbedienpanel aus
15. Folientaster Fernbedienpanel an

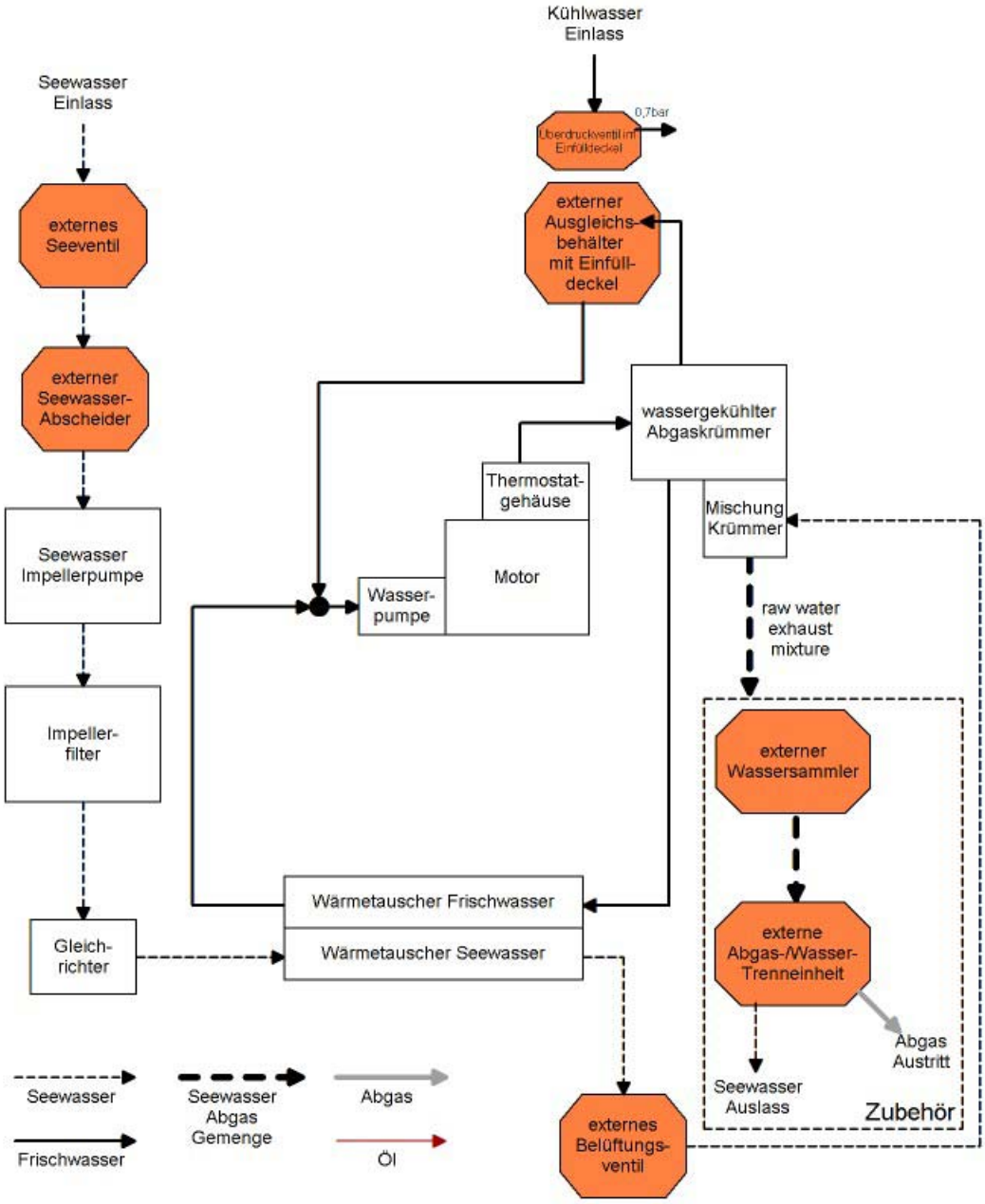
[1] LED grün: normaler Betrieb, LED rot: Fehler, LED gelb: Warnung, LED orange: Aktiv, abhängig von der Jumperstellung

Für weitere Informationen siehe das Fernbedienpanel Datenblatt/Handbuch

Hinweis:

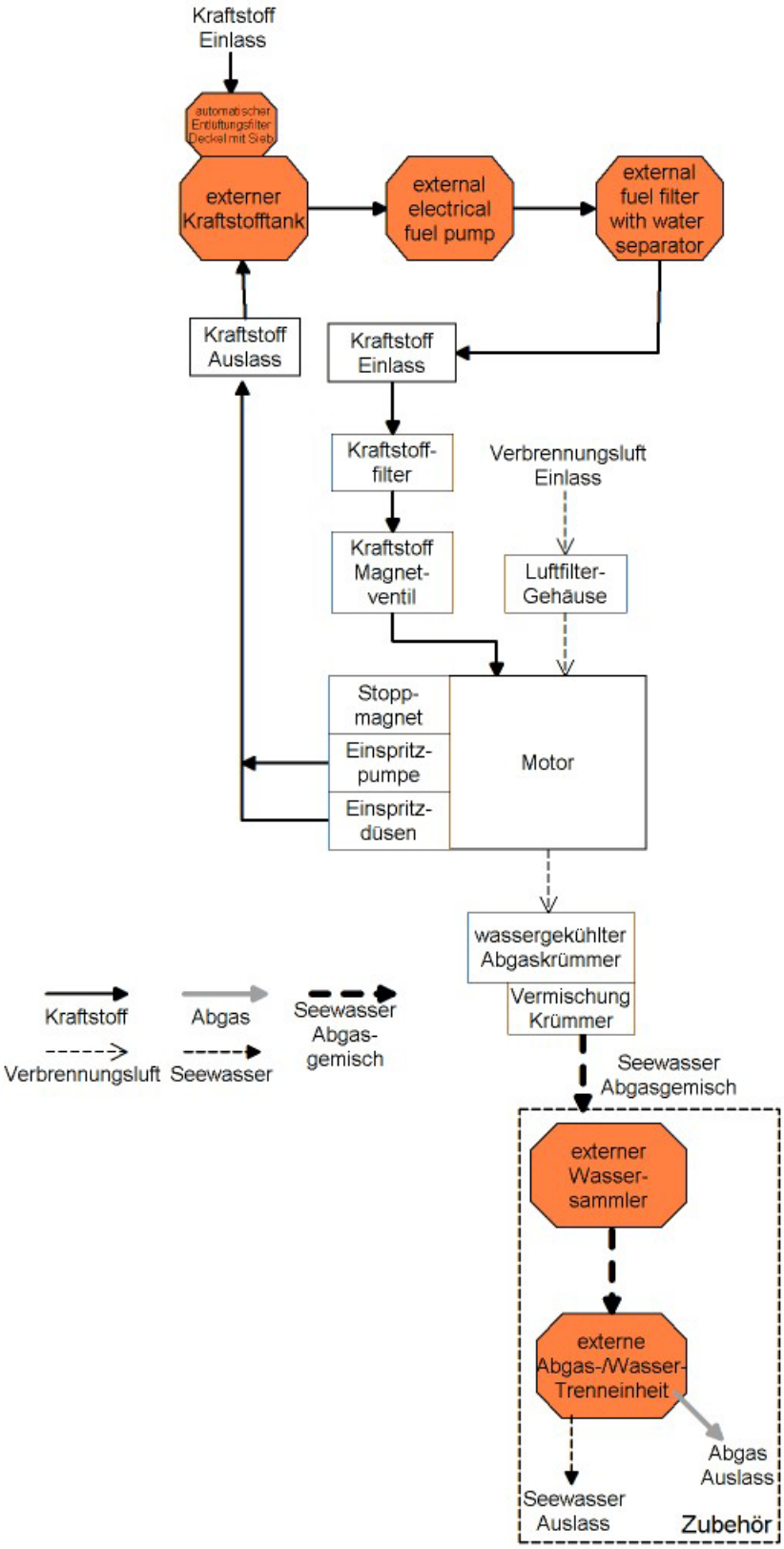
5.2.2 Das Kühlsystem

Fig. 5.2.2-1: Das Kühlsystem



5.2.3 Das Kraftstoffsystem

Fig. 5.2.3-1: Das Kraftstoffsystem



5.2.4 Elektrische Anschlüsse

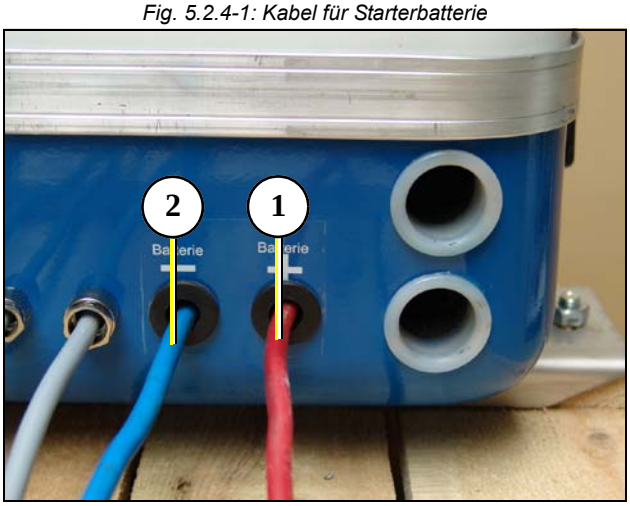
Anschluss Starterbatterie

1: Kabel für Starterbatterie (Plus)

2: Kabel für Starterbatterie (Minus)

Beim Anschluss an die Starterbatterie muss immer dafür gesorgt sein, dass der Kontakt einwandfrei sichergestellt ist.

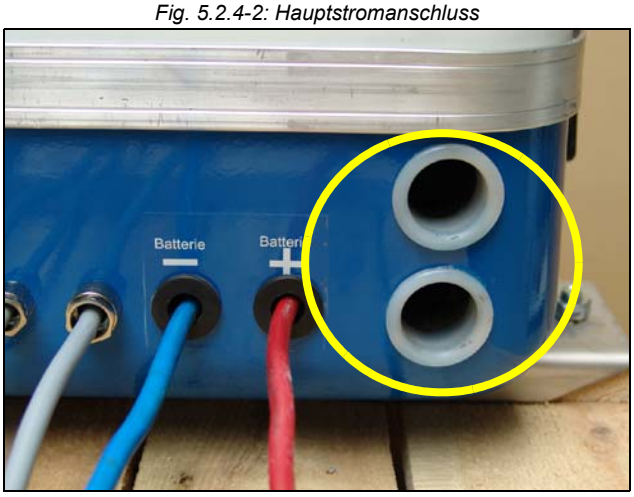
Fig. 5.2.4-1: Kabel für Starterbatterie



Hauptstromanschluss

An der Vorderseite der Schalldämmkapsel ist auch der Austritt für die Kabel für den Generatorausgang.

Fig. 5.2.4-2: Hauptstromanschluss



Elektrische Anschlüsse zur Steuerung

An der Stirnseite des Generators befinden sich je nach Ausführung auch alle übrigen Kabel für die elektrischen Anschlüsse.

1. Kraftstoffpumpe

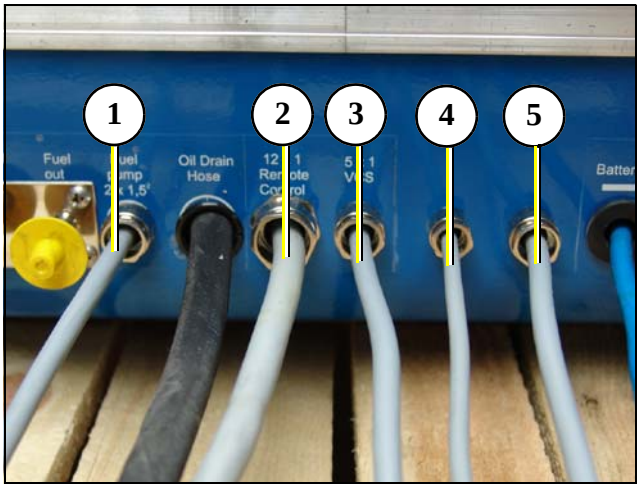
2. Fernbedienpanel

3. VCS

4. Messspannung 24 V

5. Messshunt

Fig. 5.2.4-3: Elektrische Anschlüsse

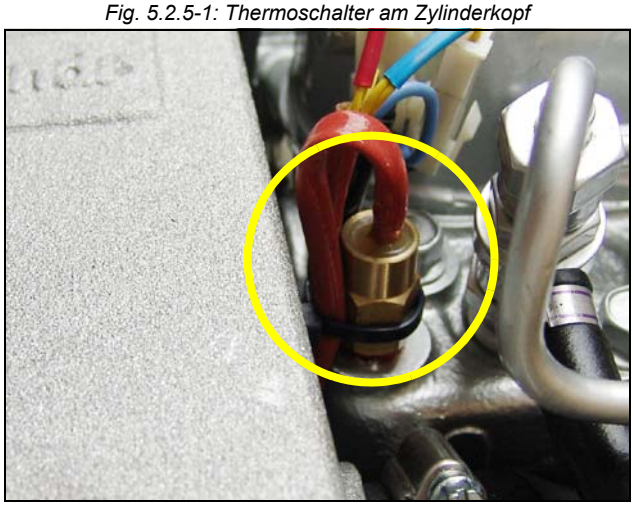


5.2.5 Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung

Thermoschalter am Zylinderkopf

Der Thermoschalter am Zylinderkopf dient zur Überwachung der Generatortemperatur. Alle Thermoschalter für die Generatoren ab Panda 6.000 aufwärts sind zweipolig und als „Öffner“ ausgeführt.

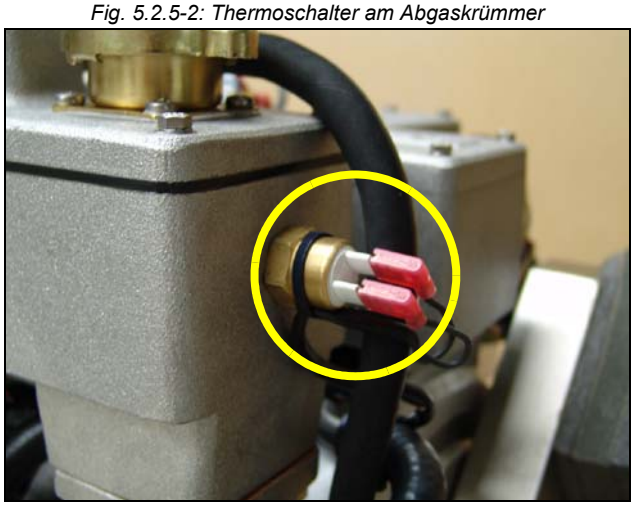
Fig. 5.2.5-1: Thermoschalter am Zylinderkopf



Thermoschalter am wassergekühlten Abgaskrümmer

Dieser Thermoschalter befindet sich am wassergekühlten Abgaskrümmer und dient zur Überwachung der Temperatur des Frischwasserkreislaufes. Er misst an der heißesten Stelle, da hier die Verbrennungsgase aus dem Zylinderkopf in den Abgaskrümmer geleitet werden.

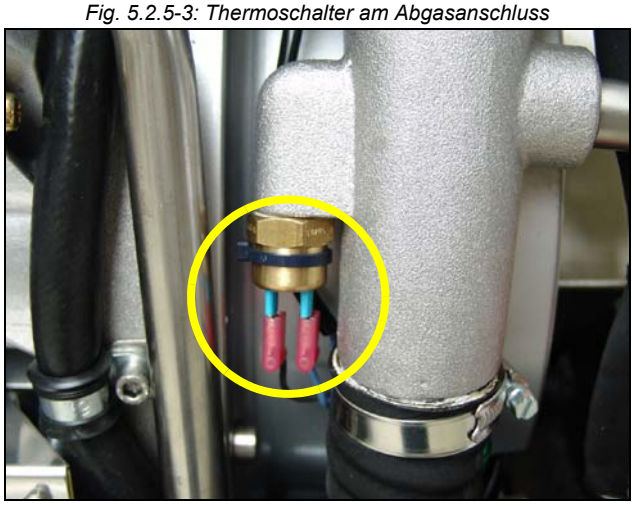
Fig. 5.2.5-2: Thermoschalter am Abgaskrümmer



Thermoschalter Abgasanschlussstutzen

Sollte die Impellerpumpe ausfallen, reißt der hier eingespeiste Seewasserstrom ab und der Abgasstutzen erhitzt sich sofort extrem schnell, da die Wasserkühlung fehlt. Der Thermoschalter überwacht also einen funktionierenden Seewasserkreislauf.

Fig. 5.2.5-3: Thermoschalter am Abgasanschluss



Thermoschalter in der Generator-Wicklung

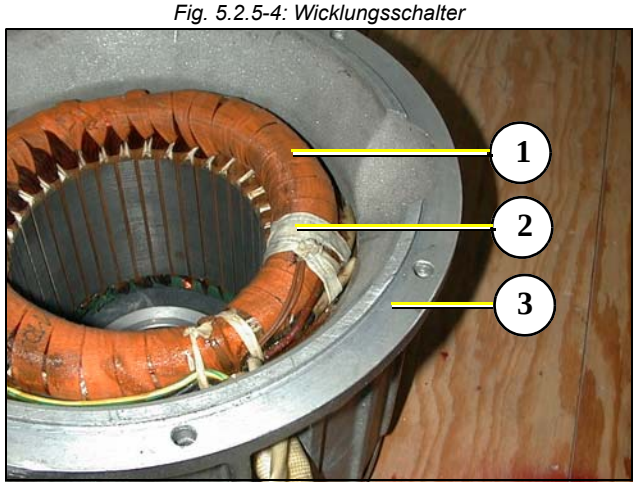
1. Generator Wicklung

2. Thermoschalter

3. Gehäuse

Zum Schutz der Generatorwicklung befinden sich im Inneren der Wicklung zwei Thermoschalter, welche sicherheitshalber unabhängig voneinander parallel eingelegt sind.

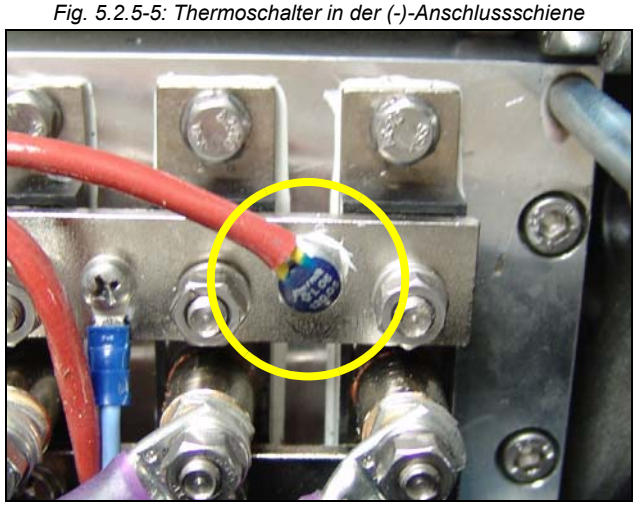
Fig. 5.2.5-4: Wicklungsschalter



Thermoschalter in der (-)-Anschluss- schiene

(-)-Achlussschiene des Diodenblocks

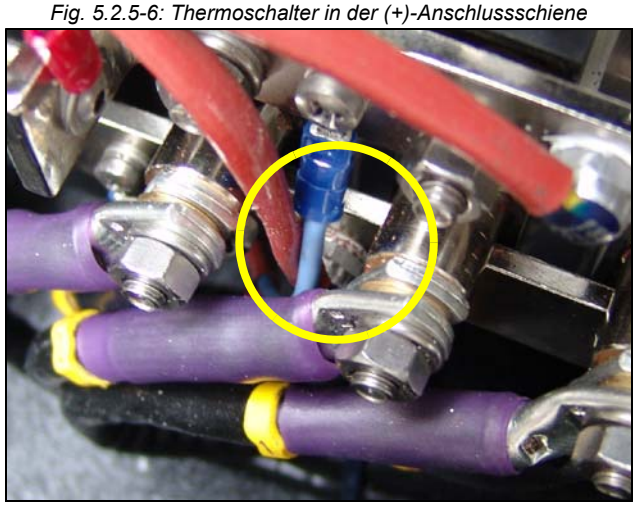
Fig. 5.2.5-5: Thermoschalter in der (-)-Anschlussschiene



Thermoschalter in der (+)-Anschlussschiene

(+)-Anschlussschiene des Diodenblockes

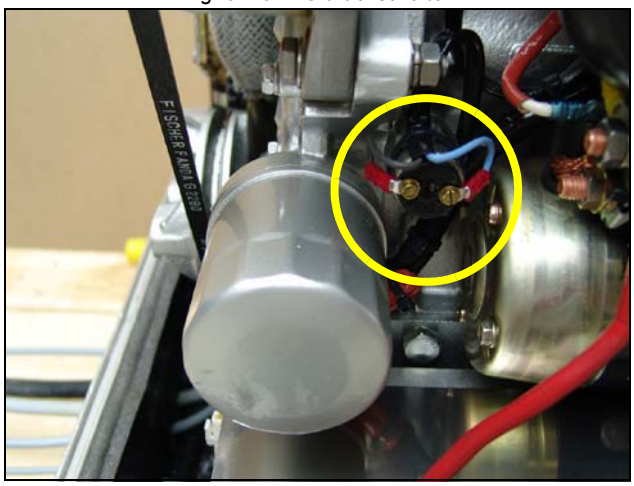
Fig. 5.2.5-6: Thermoschalter in der (+)-Anschlussschiene



Öldruckschalter am Dieselmotor

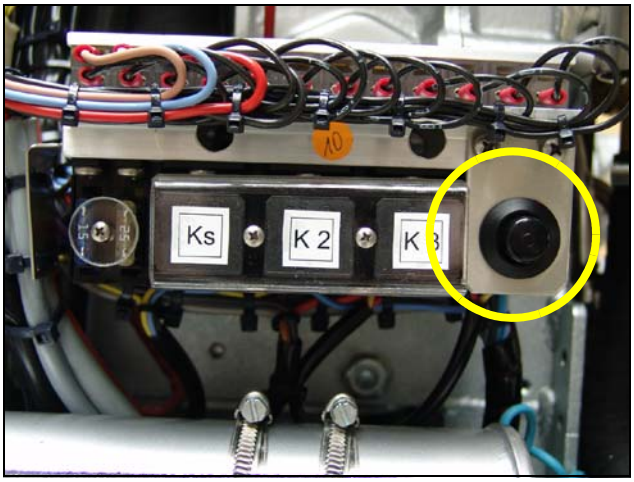
Um das Schmierölsystem überwachen zu können, ist ein Öldruckschalter in das System eingebaut. Der Öldruckschalter befindet sich auf der Rückseite des Motors (vor dem elektrischen Anlasser).

Fig. 5.2.5-7: Öldruckschalter



Fehlerüberbrückungstaster

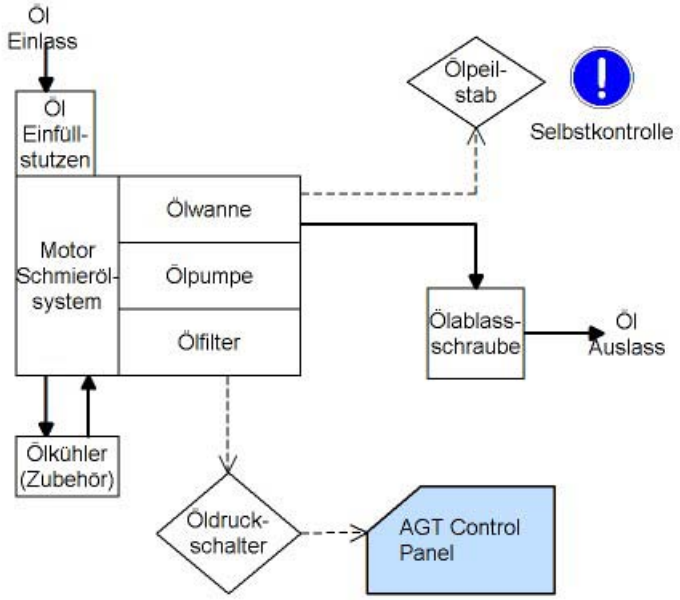
Der Fehlerüberbrückungstaster bietet die Möglichkeit, den Generator zu starten, wenn die elektrische Steuerung auf Grund eines Fehlers im Kühlsystem durch Überhitzung abgeschaltet hat.



Fehlerüberbrückungstaster

5.2.6 Der Ölkreislauf

Fig. 5.2.6-1: Der Ölkreislauf



6. Installationsanleitung

Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Achtung!: System richtig auslegen.

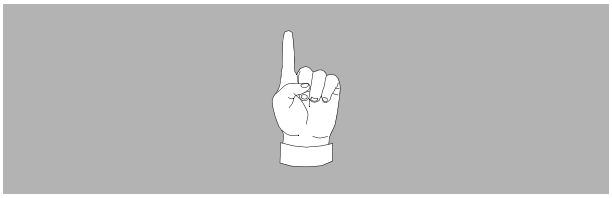
6.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

6.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches

Hinweis:



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Warnung!: Automatikstart

Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Installationsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen

- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

- Installationsarbeiten nur mit handelsüblichem Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Warnung!: Verletzungsgefahr

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei Arbeiten am Motor.

- nicht rauchen.

- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr

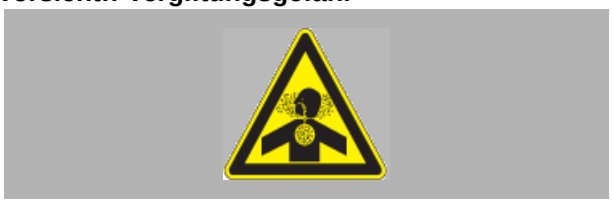
Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder Hautkontakt führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.

- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.

- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht!: Vergiftungsgefahr



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung!: Elektrische Spannung

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungsgefahr/Verbrühungsgefahr!

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Warnung!: Heiße Oberfläche/Material

Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten, ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

Warnung: Verätzungsgefahr

Bei Installationsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung

- Sicherheitsschuhe

- Sicherheitshandschuhe

- Gehörschutz

- ggf. Schutzbrille

Gebot!: Schutzausrüstung erforderlich

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.

6.2 Aufstellungsort

6.2.1 Vorbemerkungen

- Frischluftzufuhr für Verbrennungsluft muss ausreichend sein.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Kühlluftzufuhr von unten bzw. seitlich ausreichend ist.
- Seeventil muss bei Betrieb geöffnet sein
- Der Generator darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.
- Bedienung des Generators nur durch eingewiesenes Personal.

6.2.2 Einbauort und Fundament

Da die Panda Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr beengten Raumverhältnissen ermöglichen, werden sie manchmal an schwer zugänglichen Stellen installiert. Es ist zu berücksichtigen, dass auch ein wartungsarmer Generator zumindest von der Stirnseite (Schwungrad, Keilriemen, Impellerpumpe) und der Serviceseite (Stellmotor, Ölpeilstab) gut zugänglich sein muss, da z. B. trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motorölstandes erforderlich ist.

Der Generator sollte nicht in der Nähe von leichten Wänden montiert werden, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Ist dies nicht anders möglich, sollte man diese Flächen mit 1 mm Bleifolie auskleiden, da so die Masse und damit das Schwingverhalten verändert wird.

Man sollte vermeiden, den Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse (z.B. Sperrholzplatte) zu montieren. Dies wirkt im ungünstigen Fall wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen. Eine Verbesserung erreicht man dadurch, dass man diese Flächen durch Rippen verstärkt. Außerdem sollten auch Durchbrüche gesägt werden, die die Fläche unterbrechen. Das Verkleiden der umgebenden Wände mit einer Schwerschicht (z. B. Blei) plus Schaumstoff verbessert die Bedingungen zusätzlich.

Da der Motor seine Verbrennungsluft über mehrere Bohrungen im Kapselboden ansaugt, muss der Kapselboden mit ausreichendem Freiraum zum Fundament montiert werden, um die Luftzufuhr zu gewährleisten (mindestens 12 mm (½“)).

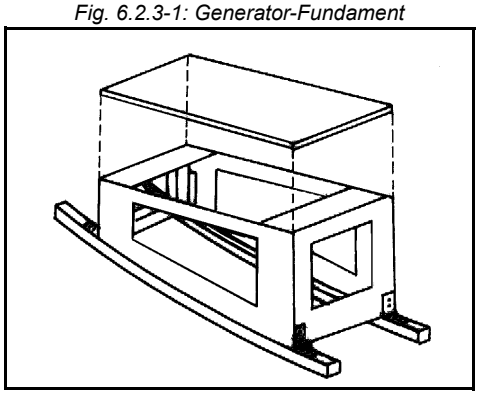
Der Generator saugt seine Luft aus dem umgebenden Maschinenraum. Daher muss dafür gesorgt werden, dass ausreichende Belüftungsöffnungen vorhanden sind, so dass der Generator nicht überhitzen kann.

Hohe Temperatur der Ansaugluft verschlechtert die Leistung des Generators und erhöht die Kühlwassertemperatur. Lufttemperaturen von mehr als 40 ° C verringern die Leistung um 2 % pro Temperaturanstieg von 5 ° C. Um diese Effekte möglichst gering zu halten, sollte die Temperatur im Maschinenraum nicht höher als 15 ° C gegenüber der Außentemperatur sein.

6.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung

Das geeignete Fundament besteht aus einem stabilen Rahmen, auf den der Generator mittels Schwingungsdämpfern befestigt wird. Da das Aggregat so nach unten „frei“ ist, kann die Verbrennungsluft ungehindert angesaugt werden. Außerdem entfallen die Vibrationen, die bei einem geschlossenen Boden auftreten würden.

Fig. 6.2.3-1: Generator-Fundament



6.3 Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema

Die Lage der Anschlüsse kann je nach Generator unterschiedlich sein. Die entsprechenden Kabel und Anschlusspunkte sind am Generator bezeichnet.

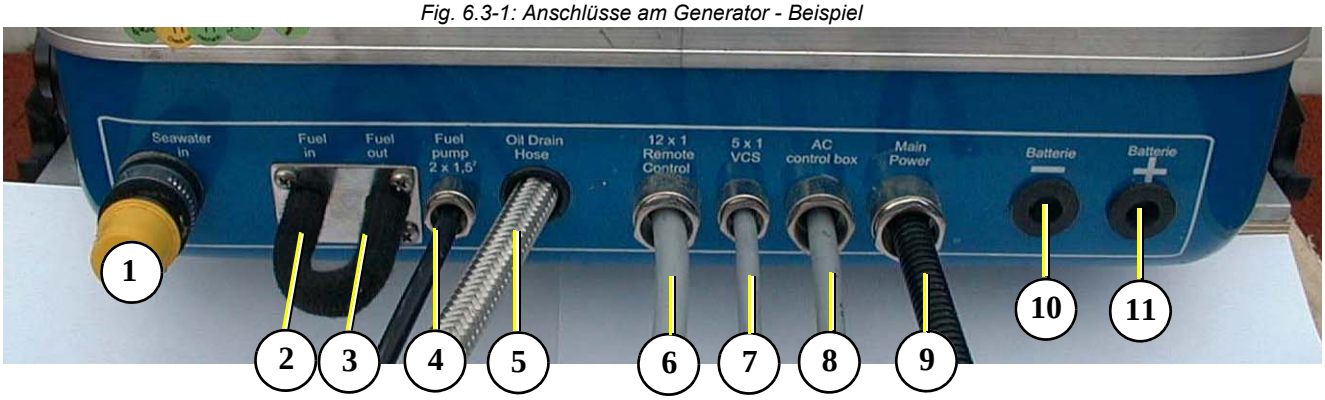
Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden. Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine „geschützte“ Verlegung (z. B. im Rohr) bei einer Temperatur bis max. 70 ° C (160 ° F) zugelassen. Das Bordnetz muss ebenfalls mit allen erforderlichen Sicherungen ausgestattet werden.

Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel “Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!” auf Seite 19 lesen

ACHTUNG!

Fig. 6.3-1: Anschlüsse am Generator - Beispiel



1. Seewasser-Einlass
2. Dieselzulauf vom Tank zum Generator
3. Dieselrücklauf vom Generator zum Tank
4. Elektrische Leitungen für externe Dieselpumpe
5. Motorölablass-Schlauch
6. Elektrische Leitung zum Fernbedienpanel
7. Leitungen zur AC-Kontrollbox (VCS-Steuerung)
8. Leitung zur AC-Kontrollbox (230V und 400V)
9. Generator AC-Ausgang
10. Generator Starter-Batterie negativ (-)
11. Generator Starter-Batterie positiv (+)

Beispiel - siehe Kapitel 4 .2 für die genaue Lokalisierung

Fig. 6.3-2: Anschlüsse am Generator - Beispiel

1) externes Ausgleichgefäß
2) externes Belüftungsventil

Beispiel - siehe Kapitel 4.2 für die genaue Lokalisierung

6.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser

6.4.1 Allgemeine Hinweise

Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden, und sollte nicht an das Kühlwassersystem

anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

6.4.2 Fischer Panda Installations- Kit - Seewasser

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:

Borddurchlass mit Saugkorb

Fig. 6.4.2-1: Borddurchlass mit Saugkorb

Seeventil

Fig. 6.4.2-2: Seeventil

Gewindestutzen

Fig. 6.4.2-3: Gewindestutzen

Seewasserfilter

Fig. 6.4.2-4: Seewasserfilter

Spiralschlach mit Drahtspirale

Fig. 6.4.2-5: Spiralschlach mit Drahtspirale

Belüftungsventil

Fig. 6.4.2-6: Belüftungsventil

Schlauchschellen

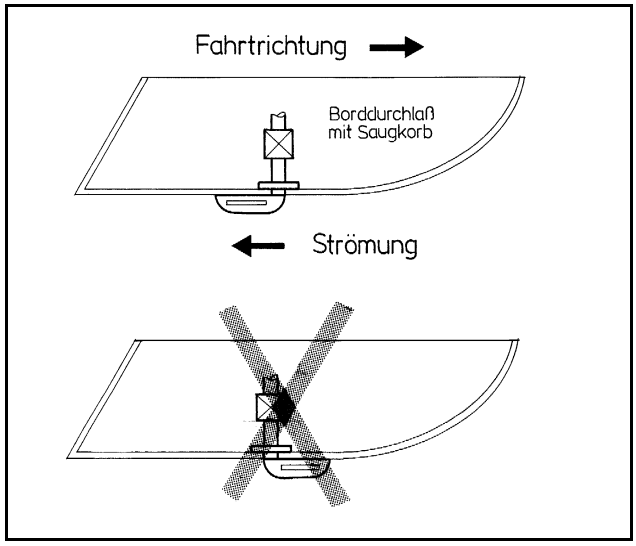
Fig. 6.4.2-7: Schlauchschellen

6.4.3 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema

Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasseransaugung einen Borddurchlass mit „Saugkorb“ zu verwenden. Um den Wasserzulauf zu verstärken, wird der Saugkorb oft gegen die Fahrtrichtung montiert.

Dieser Saugkorb darf beim Generator auf keinen Fall in die Fahrtrichtung zeigen, da sich bei schneller Fahrt ein derartiger Gegendruck bilden kann, dass Seewasser durch den Impeller gedrückt wird und den Generator unter Wasser setzt.

Fig. 6.4.3-1: Anordnung der Borddurchführung



6.4.4 Qualität der Seewasseransaugleitung

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muss der Seewasserzulaufschlauch einen Querschnitt von mindestens 1 “ (25 mm) (Innendurchmesser) aufweisen.

Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlass, Seeventil, Seewasserfilter etc.

Die Ansaugleitung muss so kurz wie möglich ausgelegt werden. Der Borddurchlass (Seewasserzulauf) sollte dementsprechend in der Nähe des Generatorstandortes liegen.

Nach der Inbetriebnahme muss die Kühlwassermenge gemessen werden (z.B. durch Auffangen am Auspuff). Die Durchflussmenge, sowie den notwendigen Querschnitt der Kühlwasserleitung entnehmen Sie Tabelle 9.8, “Wicklungstypen,” auf Seite 220

6.4.5 Einbau des Generators über der Wasserlinie

Beim Einbau des Generators muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Impellerpumpe gut zugänglich ist.

Sollte dies nicht möglich sein, kann statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden sollte. Wenn der Generator über der Wasserlinie installiert wird, ist mit einem stärkeren Impellerverschleiß zu rechnen, da die Pumpe nach dem Start einige Sekunden trocken läuft. Damit die Pumpe nur kurz Luft ansaugt, sollte der Seewasserschlauch so nah wie möglich am Seewassereingang des Generators eine Schleife beschreiben (siehe Bild). Durch das Seewasser wird der Impeller geschmiert, und dieLebensdauer erhöht sich.

Durch die Installation eines Rückschlagventils in der Seewasser-Zulaufleitung, die sich unter der Wasserlinie befindet, kann dieses Problem ein wenig eingeschränkt werden. Der Einbau einer elektrischen Boosterpumpe erhöht die Lebensdauer der Impellerpumpe und wird dringend empfohlen, um die Impellerpumpe zu schonen.

Man darf auf keinen Fall jahrelang den Impeller wechseln, ohne die alte Pumpe ebenfalls auszutauschen.

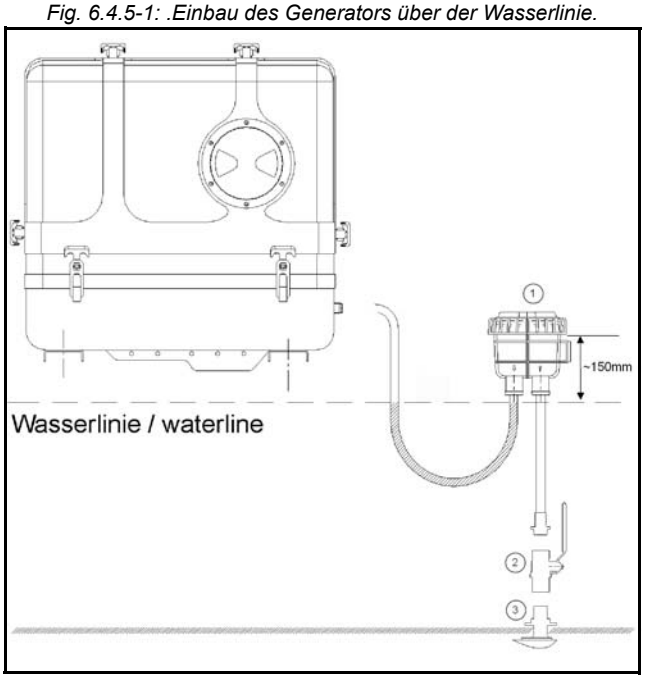
Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

Hinweis:

Es sollten sich immer Ersatzimpeller und auch eine Ersatzpumpe an Bord befinden. Die alte Pumpe kann an Fischer Panda zurückgeschickt werden, um sie kostengünstig generalüberholen zu lassen

Einbau des Generators über der Wasserlinie

Fig. 6.4.5-1: .Einbau des Generators über der Wasserlinie.



1. Seewasserfilter

2. Seeventil

3. Borddurchlass

Man sollte darauf achten, dass der Seewasserfilter oberhalb des Wasserspiegels liegt, da sonst beim Reinigen Wasser durch den Borddurchlass eindringen kann.

Eine externe Vorpumpe kann den Impeller entlasten.

Schema

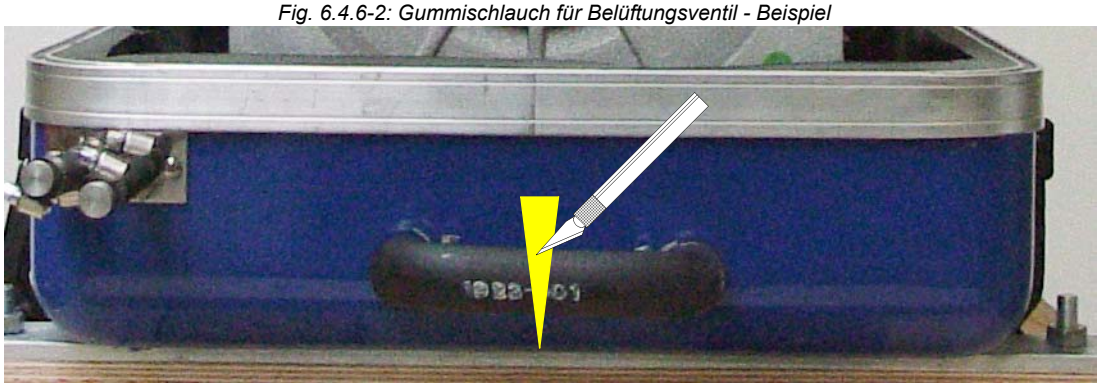
6.4.6 Einbau des Generator unter der Wasserlinie

Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.

Bei Aufstellung neben der „Mittschiffslinie“ muss auch eine mögliche Krängung berücksichtigt werden! Der Wasserschlauch für das externe Belüftungsventil an der Rückseite der Kapsel wird durchtrennt und an beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsnippel durch ein Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen außerhalb der Kapsel zu einem Punkt, möglichst 600 mm über der Wasserlinie in der Mittschiffslinie, herausgeführt werden. Das Ventil wird an der höchstens Stelle mit den beiden Schlauchenden verbunden. Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stopp des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors eindringen. Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

Fig. 6.4.6-1: Belüftungsventil

Fig. 6.4.6-2: Gummischlauch für Belüftungsventil - Beispiel



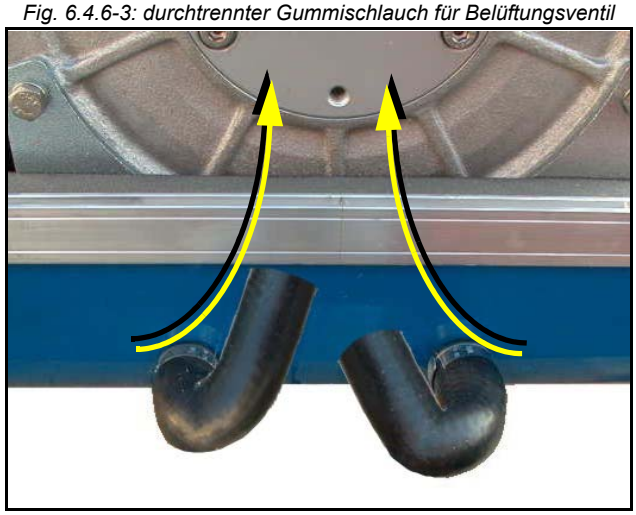
Der Gummischlauch für das externe Belüftungsventil wird durchgeschnitten...

...und nach oben gebogen.

Nun werden die beiden Enden jeweils mit einem Schlauch verlängert und in einer Höhe von ca. 600 mm über der Wasserlinie ein Belüftungsventil angebracht.

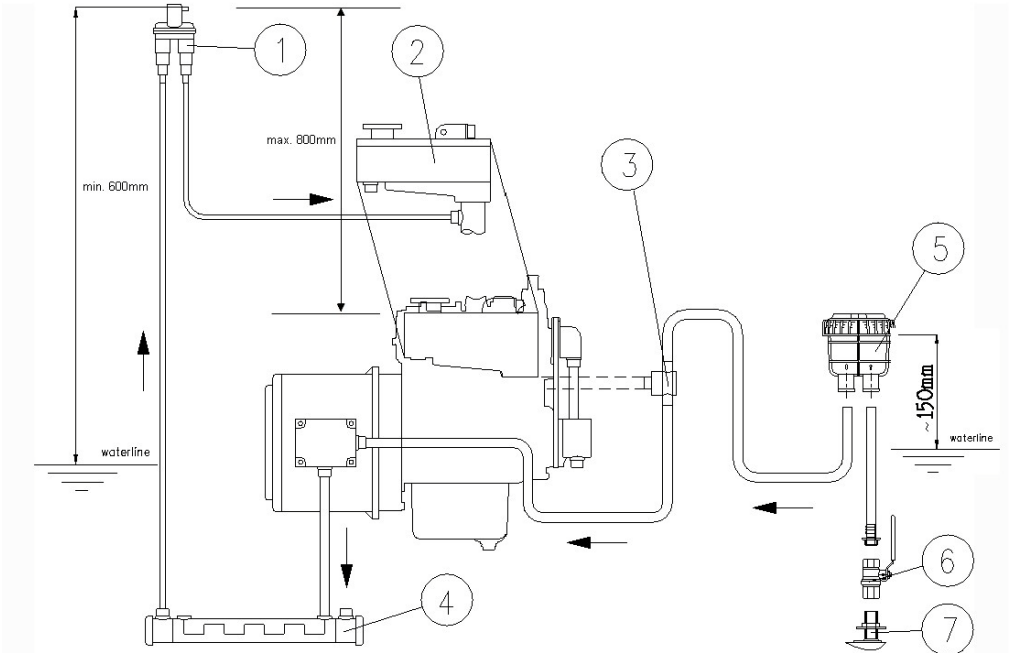
Beispiel

Fig. 6.4.6-3: durchtrennter Gummischlauch für Belüftungsventil



6.4.7 Generatorgehäuse direkt seewassergekühlt - Schema

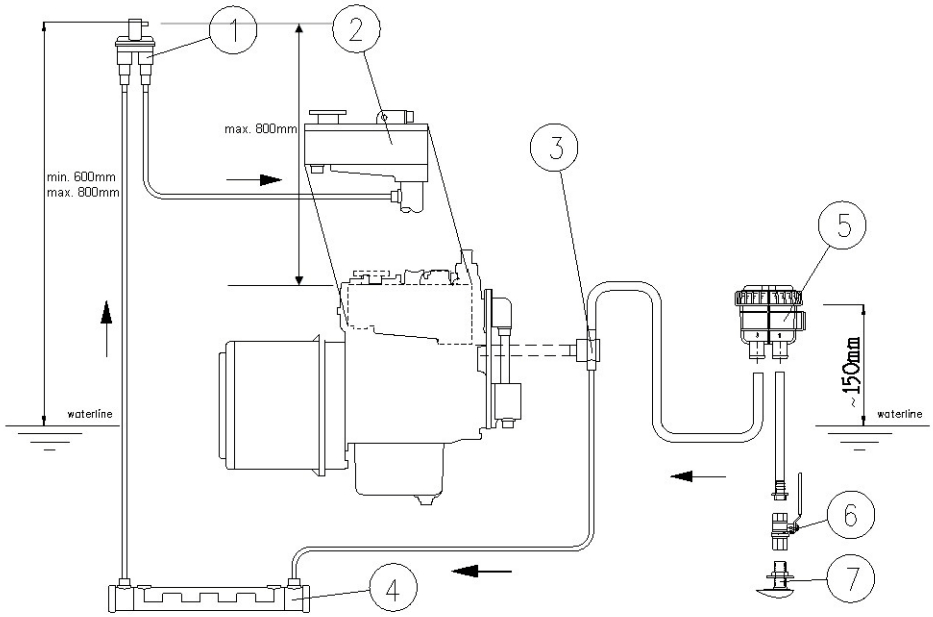
Fig. 6.4.7-1: Schema Seewasserkühlung (direkt)



01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Seeventil
07. Bordduchlass

6.4.8 Seewasserkühlung über Wärmetauscher - Schema

Fig. 6.4.8-1: Schema Seewasserkühlung über Wärmetauscher



01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Bordventil
07. Borddurchlass

6.5 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

6.5.1 Fischer Panda Installations- Kit - Abgassystem

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:

Wassersammler

Fig. 6.5.1-1: Wassersammler

Abgas-Wasser-Trenneinheit

Fig. 6.5.1-2: Abgas-Wasser-Trenneinheit

Borddurchlass ohne Sieb

Fig. 6.5.1-3: Borddurchlass ohne Sieb

Gewindestutzen - Schlauchanschluß

Fig. 6.5.1-4: Gewindestutzen - Schlauchanschluß

Schraubfitting Muffe

Fig. 6.5.1-5: Schraubfitting Muffe

Borddurchlass ohne Sieb

Fig. 6.5.1-6: Borddurchlass ohne Sieb

Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale

Fig. 6.5.1-7: Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale

Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar

Fig. 6.5.1-8: Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar

Schlauchschellen

Fig. 6.5.1-9: Schlauchschellen

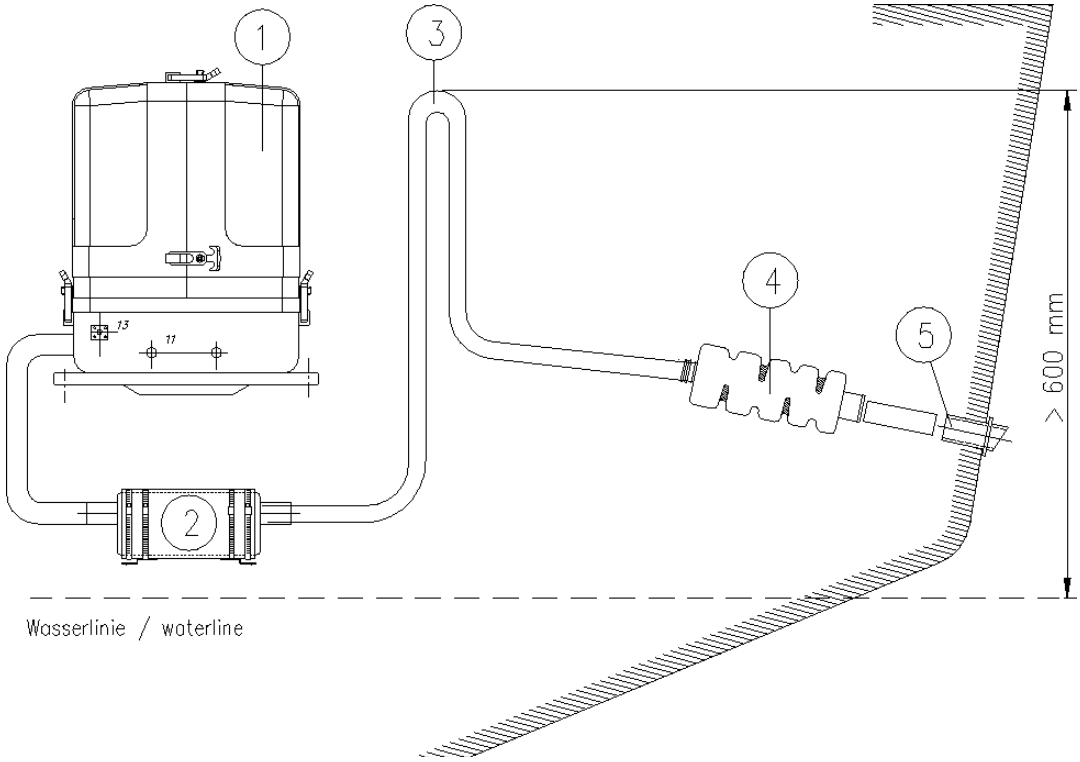
6.5.2 Auslegung des Abgassystems

Die Auspuffanlage des Generators muss getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregates durch die Bordwand ins Freie geführt werden. In der Fischer Panda Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschdämpfung bewirkt. Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator und an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems installiert werden. Er muss so

groß bemessen sein, dass darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Schwanenhals) bis zum tiefsten Punkt aufgefangen wird und nicht in die Maschine steigen kann. Die Abgasleitung ist aus der Kapsel fallend zum Wassersammler zu führen. Danach führt die Leitung steigend über den Schwanenhals zum Schalldämpfer (siehe Zeichnung). Der Schwanenhals muss auf der Mittelachse des Schiffes liegen. Damit der Abgasgegendruck nicht zu groß wird, sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.

Abgasrohrdurchmesser siehe *Tabelle 9.3, "Leitungs-durchmesser," auf Seite 214*

Fig. 6.5.2-1: Installationsschema Standard-Abgassystem



1. Generator
2. Wassersammler
3. Schwanenhals
4. Schalldämpfer
5. Borddurchlass

6.5.3 Einbau des "Wassersammlers"

Es kommt leider gelegentlich vor, dass auf Grund einer ungünstigen Einbaulage des Wassersammlers Seewasser in den Brennraum des Dieselmotors gelangt. Dies macht den Dieselmotor durch irreversible Schäden unbrauchbar. Häufig kommt es dann zu Diskussionen, bei denen sich die am Bau der Yacht oder auch beim Einbau des Generators mitgewirkten Parteien rechtfertigen müssen.

Einen Punkt kann man in dieser Situation vorab eindeutig klarstellen:

Wenn Seewasser in den inneren Bereich des Motors gelangt, ist das nicht durch Fehlkonstruktionen des Generators oder durch Fehler am Motor selbst möglich. Dies kann nur durch die Abgasleitung in den Verbrennungsraum und dadurch in den Motor gelangen.

Dabei spielt die Position des Generators und des Wassersammlers sowie die Anordnung der Kühlwasser- und Abgasleitungen die entscheidende Rolle.

Wenn der Wassersammler ungünstig angeordnet ist, kann das zurücklaufende Kühlwasser in der Abgasleitung so hoch ansteigen, dass der Abgasstutzen erreicht wird. Da bei stehendem Motor immer mindestens ein Auslassventil offen steht, hat das Seewasser freien Zugang zum Verbrennungsraum. Dieses Seewasser läuft dann durch Kapillarwirkung an den Kolben vorbei und gelangt so sogar bis in das Motoröl. (In der Tat ist sehr oft ein überraschend hoher Ölstand der erste Hinweis auf eine bevorstehende Katastrophe)

Wenn festgestellt wird, dass der Motorölstand ungewöhnlich hoch ist und/oder das Öl eine gräuliche Farbe

zeigt, darf der Motor nicht mehr benutzt werden. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, dass Kühlwasser in die Ölwanne gelangt ist. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen in Betrieb genommen wird, wird das Wasser mit dem Öl zu einer Emulsion vermischt. Das Öl wird dann sehr schnell so dickflüssig, dass man es als Paste bezeichnen muss. In dieser Phase werden die feinen Ölkanäle verstopft und wenige Augenblicke später geht die Maschine wegen der mangelnden Schmierung zu Bruch. Bevor es dazu kommt, sollte man sofort einen Ölwechsel vornehmen. (Da das Wasser aber nur durch den Brennraum in den Motor gelangen kann, muss man davon ausgehen, dass im Bereich der Kolbenringe Korrosion einsetzt. Diese Folgen müssen mit einem Motorfachmann beraten werden. Es wird aber sinnvoll sein, als erste Maßnahme unverzüglich reichlich Kriechöl durch den Ansaugstutzen einzusprühen und dabei den Motor langsam mit dem Anlasser zu drehen.

Das Kühlwasser kann sowohl durch die Abgasleitung selbst aber auch durch die Kühlwasserzuführung in den Abgasbereich gelangen.

6.5.4 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung

6.5.4.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung

Falls die Ursache in der Abgasleitung selbst liegt, sind folgende Punkte an der Abgasleitung zu überprüfen:

a) Position des Wassersammlers zu hoch. Das Wasser erreicht den Abgaskanal.

b) Position des Wassersammlers ist zu weit von der Generator- Mitte entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgaskanal.

c) Wassersammler zu klein bezogen auf die Länge der Abgasleitung.

6.5.4.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung

Die Kühlwasser- Zuführung muss, wenn der Generator nicht eindeutig 600 mm über der Wasserlinie installiert ist, mit einem "Belüftungsventil" ausgestattet werden, welches mindestens 600 mm über die Wasserlinie hinausgeführt wird. (Diese Position muss auch bei jeder Schräglage gewährleistet sein. Deswegen sollte das Belüftungsventil in der Mitte des Schiffes angeordnet sein, so dass es bei Schräglage nicht auslenken kann.)

a) Position des Belüftungsventils zu niedrig. Das Wasser läuft bei Schräglage in den Abgasbereich.

b) Position des Belüftungsventils ist zu weit aus Schiffsmittellinie entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgasbereich.

c) Belüftungsventil arbeitet nicht, weil es klemmt oder durch Schmutz verklebt ist. (Die Funktion des Belüftungsventils muss regelmäßig geprüft werden.).

Da es bei der Verlegung der Abgasleitung immer wieder dazu kommt, dass Risiken für die Funktion nicht erkannt werden beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausdrücklich auf die Abgasleitung. Hier spielt die Lage, Größe und Position des "Abgaswassersammlers" eine sehr wichtige Rolle:

6.5.5 Einbauort für den Abgaswassersammler

Bei einer wassergekühlten Auspuffanlage muss strikt darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Kühlwasser aus der Abgasleitung in den Bereich des Abgaskrümmers am Motor gelangen kann. Falls dieses geschieht, kann das Kühlwasser durch ein offenstehendes Auslassventil in den Verbrennungsraum gelangen. Dies würde zu irreparablen Schäden am Motor führen.

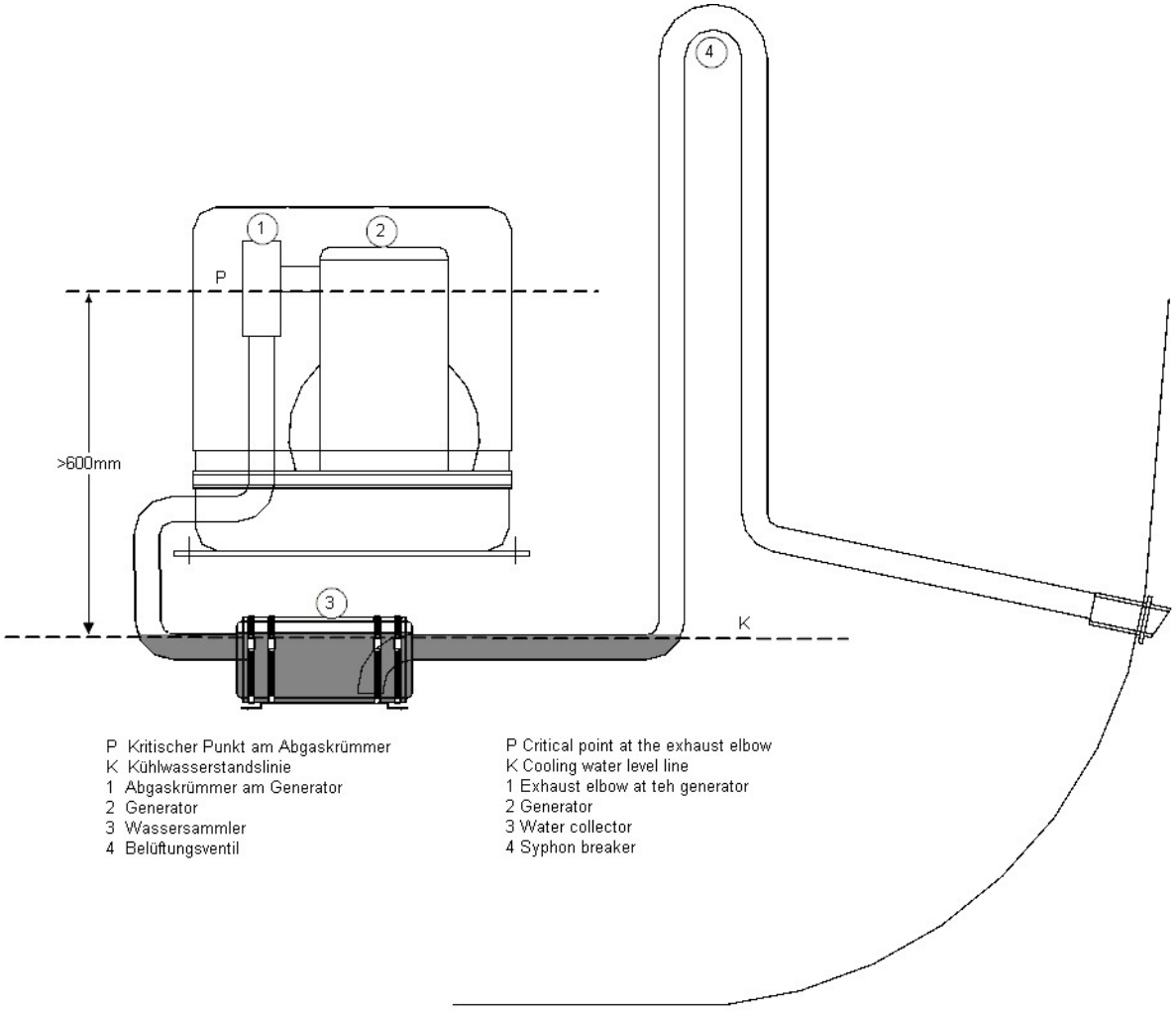
Da man bei Segelyachten zusätzlich mit der Schräglage rechnen muß, hat die Position des Wassersammlers eine sehr große Bedeutung. Generell kann man sagen:

Je tiefer der Wassersammler unterhalb des Generators angeordnet ist, um so besser ist der Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Verbrennungsraum.

In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmer und dem höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Min-

destabstand verstanden werden.

Fig. 6.5.5-1: Einbauort für den Abgaswassersammler



P Kritischer Punkt am Abgaskrümmer
K Kühlwasserstandslinie
1 Abgaskrümmer am Generator
2 Generator
3 Wassersammler
4 Belüftungsventil

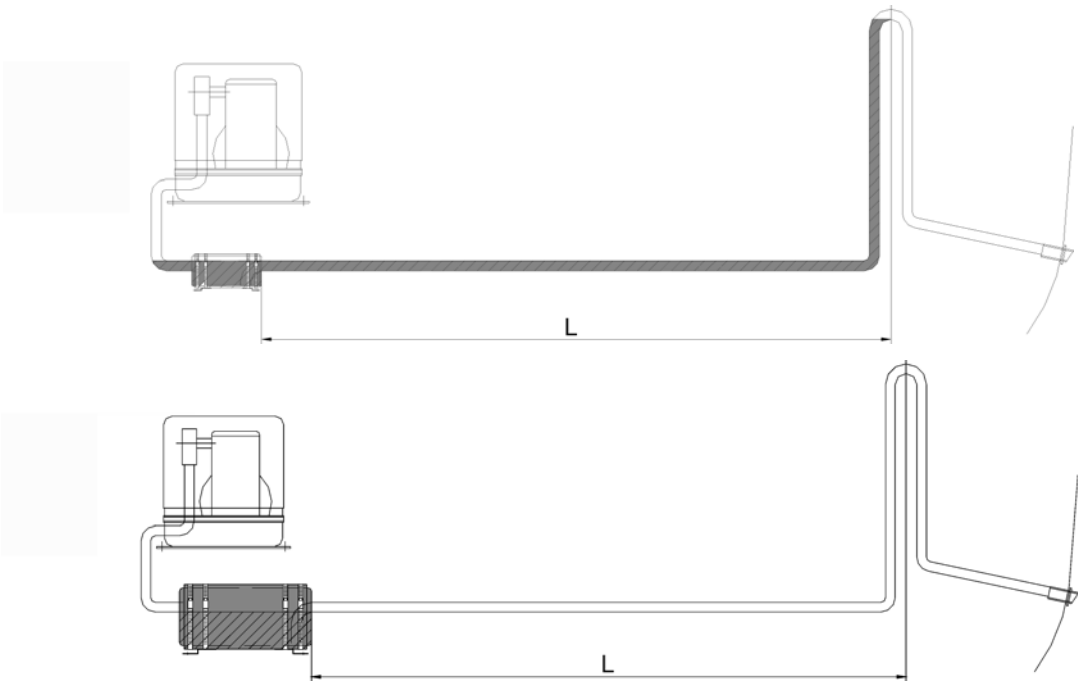
P Critical point at the exhaust elbow
K Cooling water level line
1 Exhaust elbow at teh generator
2 Generator
3 Water collector
4 Syphon breaker

6.5.6 Das Volumens des Abgaswassersammlers

Der Abgaswassersammler muss so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge des von der Abgasleitung zurückfließenden Wassers aufnehmen kann. Die Wassermenge hängt von der Länge (L) und dem Querschnitt der Abgasleitung ab. Während der Dieselmotor läuft, wird kontinuierlich Kühlwasser in das Abgassystem eingespritzt und durch den Abgasdruck mit den Abgasen nach draußen befördert. Wenn der Motor abgestellt wird, sinkt die Drehzahl des Dieselmotors relativ schnell. Dabei wird der Punkt erreicht, wo der Druck des Abgases nicht mehr ausreicht, um das Kühlwasser nach draußen zu befördern. Alles Kühlwasser, das sich dann noch in der Leitung befindet, läuft in den Wassersammler zurück. Gleichzeitig wird vom Dieselmotor selbst auch weiterhin Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe befördert, solange dieser sich noch dreht.

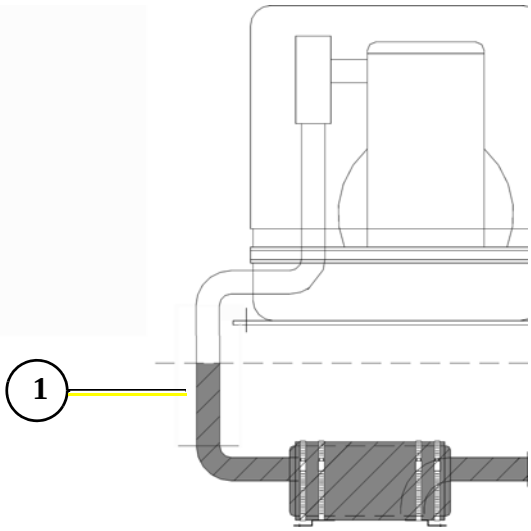
Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer nicht überschritten wird.

Fig. 6.5.6-1: Das Volumens des Abgaswassersammlers



Wenn Zweifel bestehen, kann eine Überprüfung relativ einfach dadurch vorgenommen werden, dass vorübergehend ein klarsichtiger Schlauch (1) als Abgasschlauch verwendet wird. Dabei lässt sich das Kühlwasserniveau sehr leicht kontrollieren.

Fig. 6.5.6-2: Überprüfung des Kühlwasserniveaus



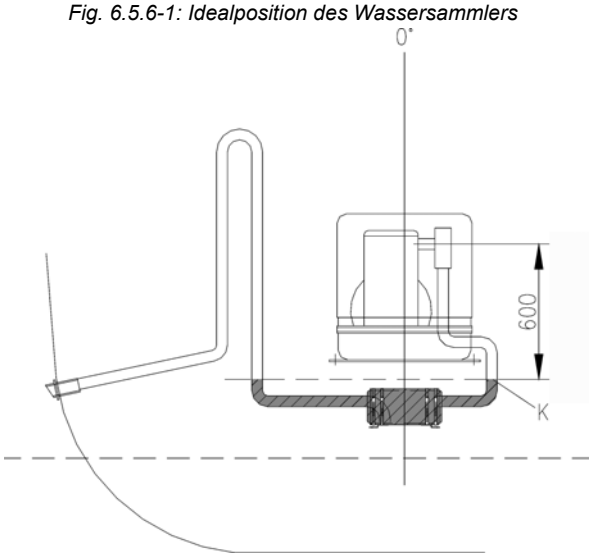
6.5.6.1 Ideale position des Wassersammlers

Wichtiger Hinweis!

Die ideale Position für den Wassersammler ist mittig unter dem Generator. Nur in dieser Position ist sichergestellt, dass sich das Wasserniveau bei Schräglage nicht durch Ausweichen des Wassersammlers aus der Mittellinie heraus, stark verändern kann. Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:

Auf dieser Darstellung ist der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert. Bei Schräglage verändert sich die Position des Wassersammlers bezogen zu dem kritischen Punkt an der Abgasleitung nur sehr geringfügig.

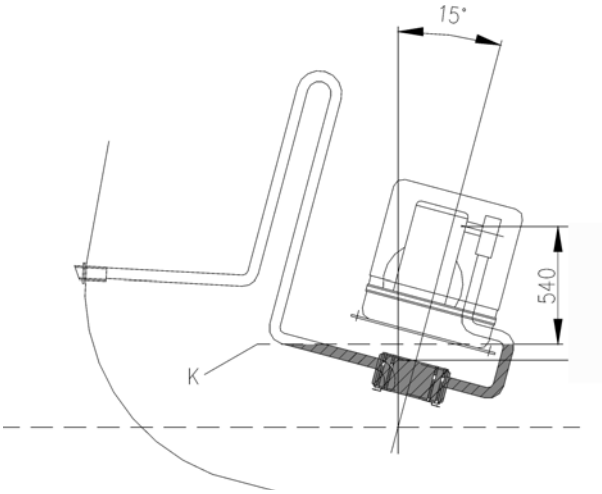
Fig. 6.5.6-1: Idealposition des Wassersammlers



Schräglage 15 Grad

Der Abstand vom Abgaskrümmer zur Wassersäule hat sich auf 540 mm verringert.

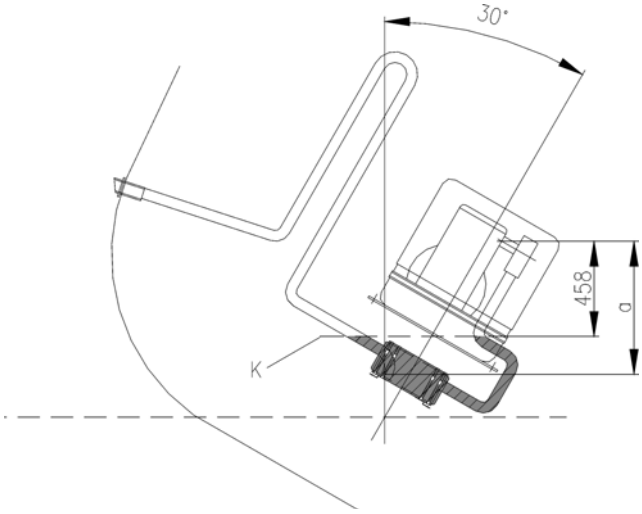
Fig. 6.5.6-2: Schräglage 15 Grad



Schräglage 30 Grad

Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.

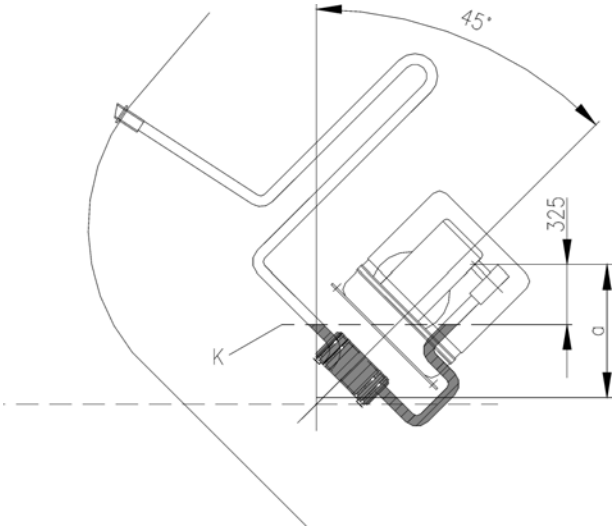
Fig. 6.5.6-3: Schräglage 30 Grad



Schräglage 45 Grad

In diesem Falle ist der Wasserspiegel so hoch gestiegen, dass Abstand nur noch 325 mm beträgt.

Fig. 6.5.6-4: Schräglage 45 Grad



Bei der extremen Schräglage von 45 Grad besteht also selbst in der idealen Einbauposition noch immer die Gefahr, dass durch starkes Schwanken ("Schwappen") Wasser bis in den unmittelbaren Bereich des Abgasstutzens gelangen kann. Hieraus wird erkennbar, dass der Abstand von 600 mm ein Mindestmaß darstellt, bei dem selbst bei idealer Einbauweise bei starker Schräglage auch noch die Gefahr auftreten kann, dass Wasser bei starken Bewegungen bis in den Abgaskrümmer schwappen kann.

Zusammenfassung:

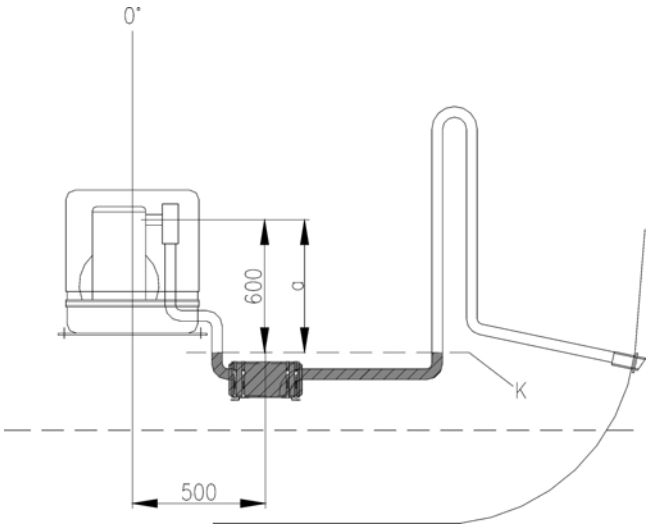
Die vorgegebene Mindesthöhe von 600 mm muss unbedingt eingehalten werden und gilt nur, wenn der Wassersammler in der idealen Einbauposition mittig unter dem Generator montiert wurde. Eine höhere Position ist dringend zu empfehlen, wenn mit der Schräglage von 45 Grad gerechnet werden muss.

6.5.6.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

Die nachfolgenden Beispiel sind in erster Linie für den Einbau des Generators mit dem Wassersammler bei Segelyachten relevant. Bei Motoryachten muss mit einer Veränderung der Einbaulage durch Schräglage nicht gerechnet werden. Hier ist lediglich darauf zu achten, dass das Volumen des Wassersammlers so groß bemessen ist, dass das zurückfließende Wasser vollständig aufgenommen werden kann und dass in diesem Zustand noch der Mindestabstand von 600 mm eingehalten wird.

A) Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators:

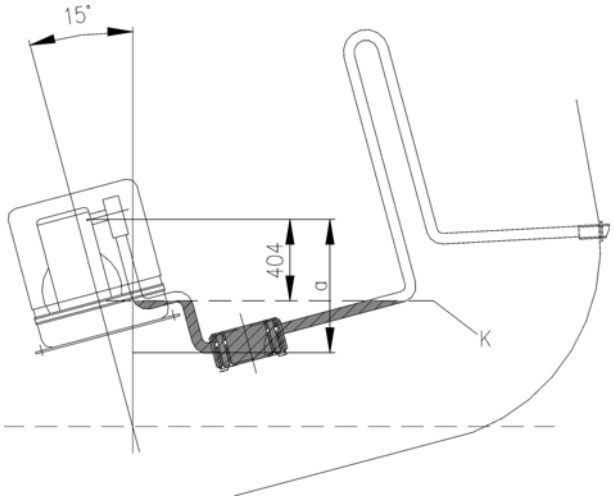
Fig. 6.5.6.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators



Schräglage 15 Grad

Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 404 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.

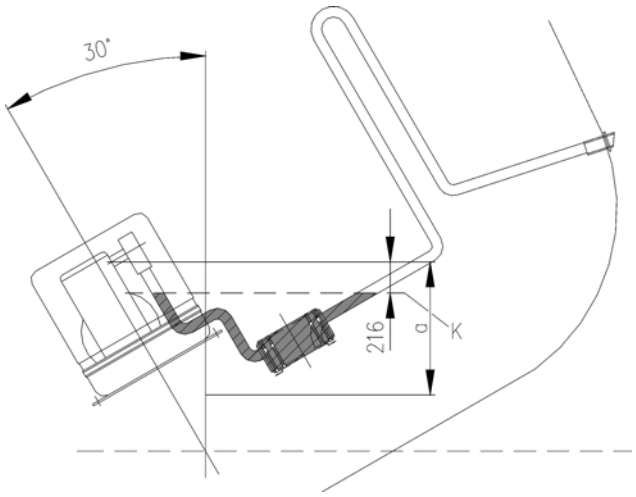
Fig. 6.5.6.2-2: Schräglage 15 Grad



Schräglage 30 Grad

Der Abstand der Wassersäule zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer beträgt nur noch 216 mm. Damit besteht bei der Schräglage von 30 Grad unmittelbar schon die allergrößte Gefahr, dass Seewasser in den Brennraum schwappen kann.

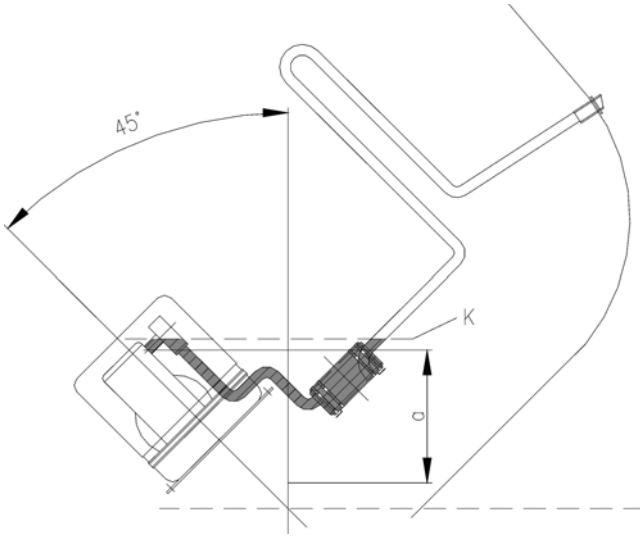
Fig. 6.5.6.2-3: Schräglage 30 Grad



Schräglage 45 Grad

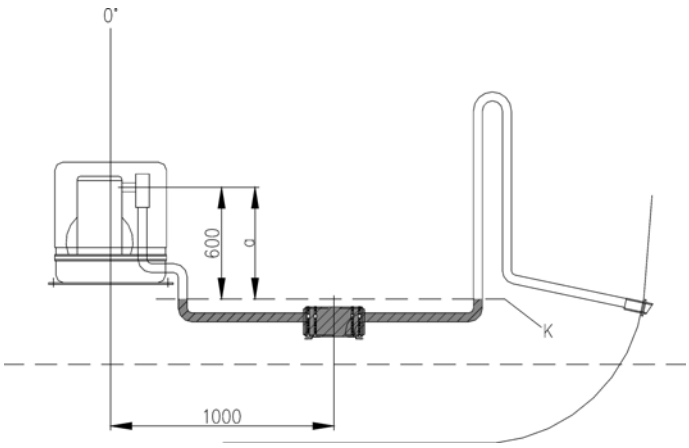
Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 45 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

Fig. 6.5.6.2-4: Schräglage 45 Grad



B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

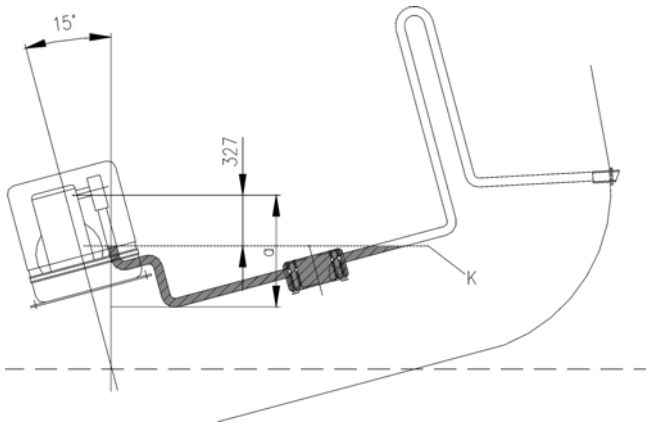
Fig. 6.5.6.2-5: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators



Schräglage 15 Grad

Fig. 6.5.6.2-6: Schräglage 15 Grad

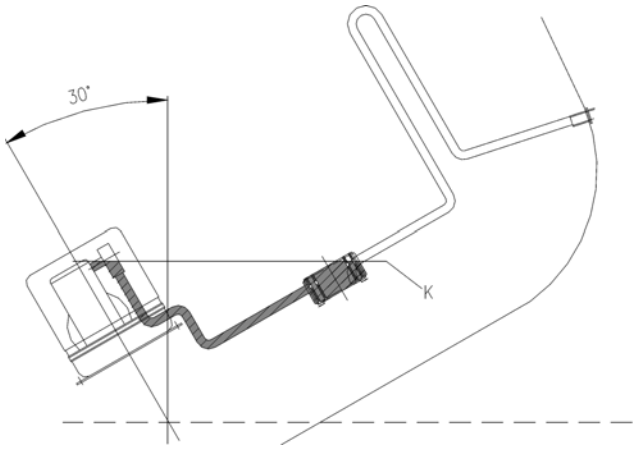
Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 327 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.



Schräglage 30 Grad

Fig. 6.5.6.2-7: Schräglage 30 Grad

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 30 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.



Zusammenfassung:

Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassersammler stark "ausleckt".

Das "Auslecken" des Wassersammlers führt dazu, dass der Wasserspiegel steigt und zu nahe an den kritischen Punkt am Abgaskrümmer herankommt.

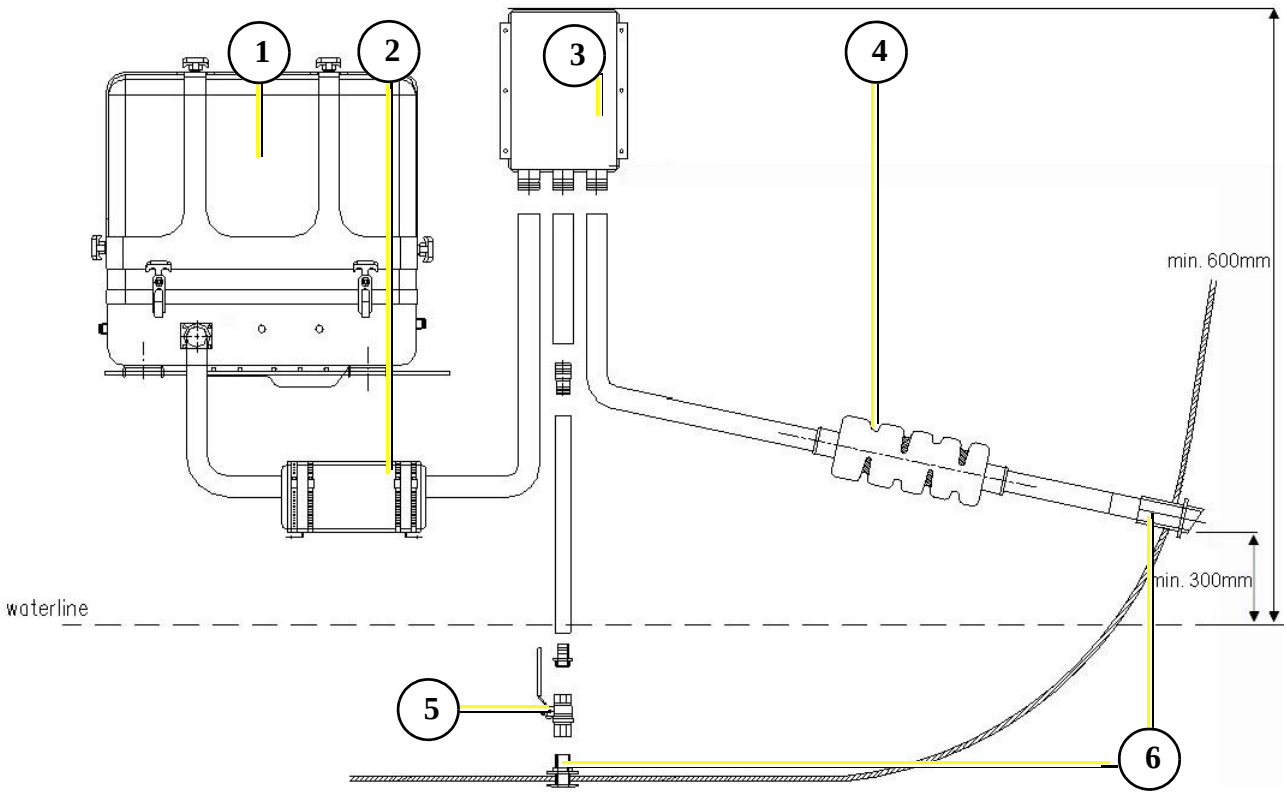
6.5.7 Abgas-Wasser Trenneinheit

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlass empfohlen. Dazu gibt es bei Fischer Panda ein Bauteil, das sowohl die Funktion eines „Abgas-Schwanenhalses“ ausübt, als auch die der Wassertrennung. Mit dieser „Abgas-Wasser-Trenneinheit“ wird das Kühlwasser über eine separate Leitung abgeleitet. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert. Insbesondere das „Wasserplätschern“ entfällt.

6.5.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

Wurde die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion. Wenn das „Supersilent“-Abgassystem richtig installiert wurde, wird der Generator Ihren Bootsnachbarn nicht mehr stören. Das Abgasgeräusch sollte fast unhörbar sein. Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird, auf möglichst kurzem Wege „fallend“ direkt zum Auslass verlegt wird und dieser Auslass unter Wasser liegt.

Fig. 6.5.8-1: Installation Abgas-Wasser Trenneinheit

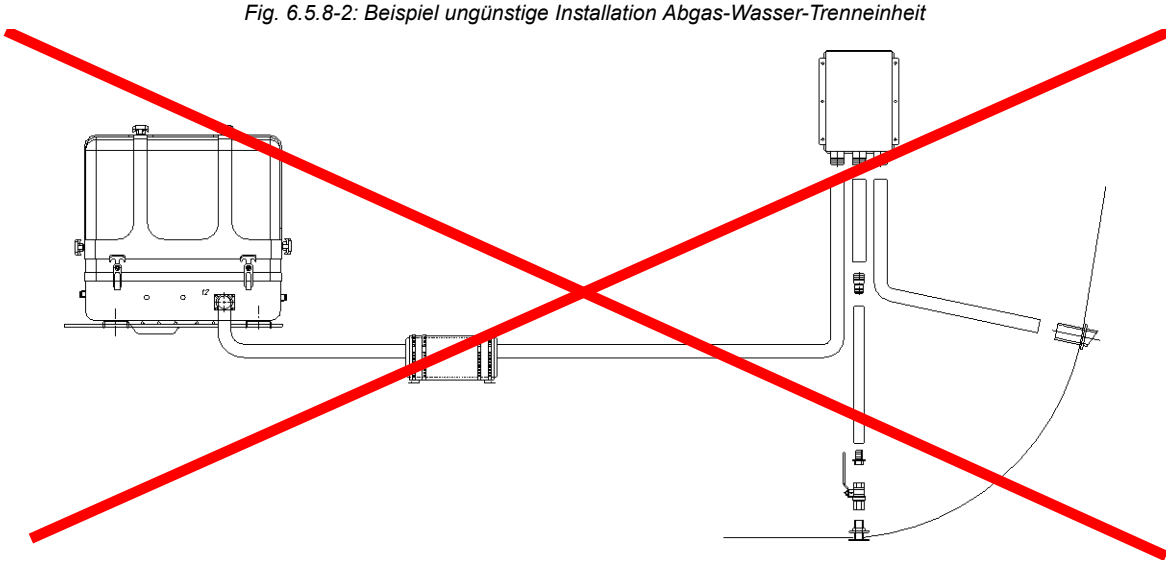


1. Generator
2. Schalldämpfer / Wassersammler
3. Abgas-Wasser-Trenneinheit
4. Schalldämpfer
5. Seeventil
6. Borddurchlass

Wenn aus bautechnischen Gründen der Borddurchlass für den Abgas-Anschluss relativ weit entfernt vom Generator montiert werden muss, sollte auf jeden Fall die Abgas-Wasser-Trenneinheit installiert werden. Der Wasserauslass muss dann aber auf kürzestem Wege nach außen geführt werden. Bei einer längeren Wegstrecke kann der Durchmesser des Abgasschlauches erweitert werden (z.B. von NW40 mm auf NW50 mm), um den Gegendruck gering zu halten. Wenn der Schlauchdurchmesser erweitert wird, kann die Abgasleitung auch über 10 m lang sein. Ein „End-

schalldämpfer“ kurz vor dem Borddurchlass kann die nach außen dringenden Geräusche noch einmal reduzieren.

Fig. 6.5.8-2: Beispiel ungünstige Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit



Beispiel für eine ungünstige Installation:

- Wassersammler nicht tief genug unter dem Höhenniveau des Generators
- Abstand Wassersammler zu Abgas-Wasser-Trenneinheit zu groß

Schema

6.6 Installation des Kraftstoffsystems

6.6.1 Fischer Panda Installationskit - Kraftstoffsystem

Für die Kraftstoffinstallation sind zusätzliche Komponenten erforderlich, diese können einzeln oder als Installationskit bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:

Kraftstoffschläuche

Beispielbild

Fig. 6.6.1-1: Kraftstoffschläuche

Rückschlagventil

Beispielbild

Fig. 6.6.1-2: Rückschlagventil

Vorfilter mit Wasserabscheider

Beispielbild

Fig. 6.6.1-3: Vorfilter mit Wasserabscheider

Vorfilter mit Wasserabscheider

alternativer Artikel

Beispielbild

Fig. 6.6.1-4: Vorfilter mit Wasserabscheider

Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen

Beispielbild

Fig. 6.6.1-5: Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen

Schlauchschellen

Beispielbild

Fig. 6.6.1-6: Schlauchschellen

6.6.1.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden:

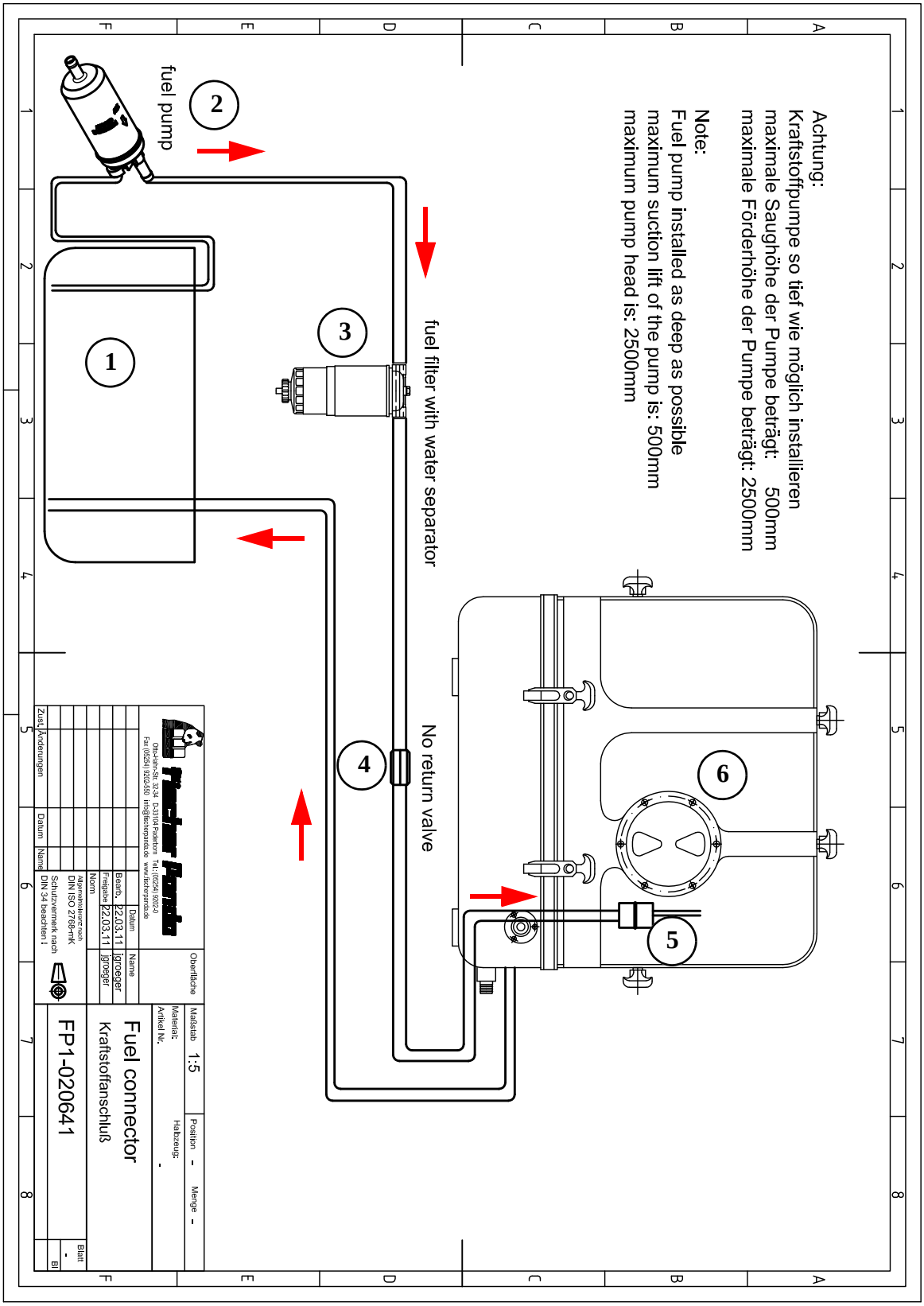
- Kraftstoffvorfilter mit Wasserabscheider
- externe Kraftstoffpumpe
- Rückschlagventil
- Drucklose Rücklaufleitung zum Tank

Die externe elektrische Kraftstoffpumpe soll in der Nähe des Tanks montiert werden.

Elektrische Kraftstoffpumpe
Mit dem Fischer Panda Generator wird normalerweise eine elektrische Kraftstoffpumpe (DC) geliefert. Die Kraftstoffpumpe muss nahe am tank montiert werden. Der elektrische Anschluss ist am Generator vorbereitet.

Fig. 6.6.1-1: elektrische Kraftstoffpumpe

Fig. 6.6.1-2: Kraftstoffanschluss - Schema



1. Kraftstofftank
2. Externe Kraftstoffpumpe
3. Externer Kraftstofffilter mit Wasserabscheider
4. Rückschlagventil
5. Feinfilter im Generator
6. Generator

Externer Feinfilter

Bei Generatoren mit Kubota EA 300 bzw Farymann Motoren, ist der Feinfilter dem Generator beigelegt. Dieser Feinfilter ist direkt for dem Generator in den Kraftstoffvorlauf zu setzen.

Beispielbild

Fig. 6.6.1-3: externer Feinfilter

6.6.2 Anschluss der Leitungen am Tank

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

Hinweis:

Anschluss der Rücklaufleitung am Tagestank bis auf den Boden führen

Wenn der Generator höher als der Tank montiert wird, sollte unbedingt die Rücklaufleitung zum Tank bis auf die gleiche Eintauchtiefe in den Tank hinein geführt werden wie auch die Ansaugleitung, um zu vermeiden, dass nach dem Abschalten des Generators der Kraftstoff in den Tank zurücklaufen kann, was zu erheblichen Startschwierigkeiten nach längerem Abschalten des Generators führt.

Rückschlagventil in die Ansaugleitung

Falls die Rücklaufleitung nicht ebenfalls als Tauchrohr in den Tank hineingesetzt werden kann, sollte unbedingt durch ein Rückschlagventil in der Ansaugleitung gewährleistet werden, dass der Kraftstoff nach dem Abschalten des Generators nicht zurückfließen kann.

Der Panda Generator ist selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit, sollten aber die Hinweise „Entlüftung des Kraftstoffsystems“ beachtet werden.

Rückschlagventil für die Kraftstoffrücklaufleitung

ACHTUNG!

Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein (z.B. Tagestank), so muss ein Rückschlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden um sicherzustellen, dass durch die Rücklaufleitung kein Kraftstoff in die Einspritzpumpe geführt wird.

6.6.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders

An allen Generatoren sind Kraftstoff-Filter installiert (ausgenommen Panda 4500). Zusätzliche Filter (mit Wasserabscheider) müssen außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der elektrischen Kraftstoffpumpe und dem Tank installiert werden.

Zusätzlich zu dem serienmäßigen Feinfilter muss außerhalb der Schalldämmkapsel in der Kraftstoffversorgungsleitung ein Vorfilter mit Wasserabscheider installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Beispielbild

Fig. 6.6.3-1: Vorfilter mit Wasserabscheider

6.6.4 Entlüftung des Kraftstoff-Systems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch notwendig, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn die Leitungen leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen:

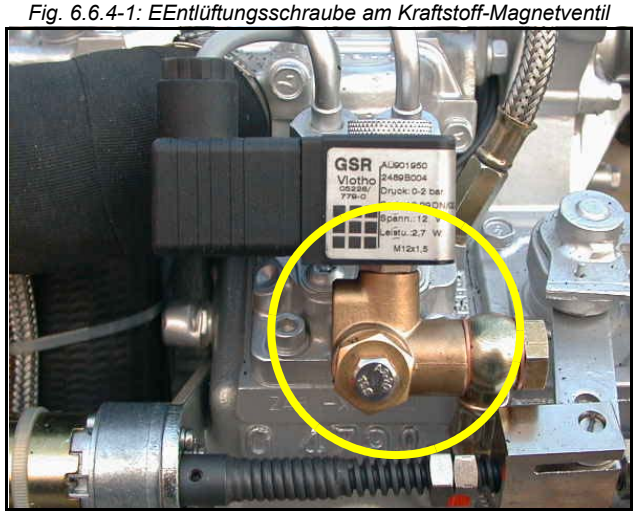
1. Taster am Bedienpanel auf „ON“ stellen. Funktionselemente müssen leuchten.
2. Fehlerüberbrückungstaster drücken und festhalten. Die elektrische Kraftstoffpumpe muss hörbar laufen. Durch das Bewegen des Fehlerüberbrückungstasters wird das Ein- und Ausschalten des Kraftstoffmagnetventils am Generator hörbar (bei abgenommenem Kapseloberteil). Wenn die Kraftstoffpumpe durch das Niederdrücken des Fehlerüberbrückungstasters für ca. 3 - 4 Minuten gelaufen hat, wird die Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil gelöst (siehe Bild). Während des Öffnens der Schraube muss der Knopf weiter gedrückt werden. Um zu verhindern, dass austretender Kraftstoff in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen. Wenn der Kraftstoff einwandfrei blasenfrei austritt, kann die Entlüftungsschraube geschlossen werden. Erst dann darf der Taster losgelassen werden.
3. Jetzt kann der Motor durch Betätigen der Anlassertaste gestartet werden. Der Motor sollte nach kurzer Zeit anspringen. Falls das nicht gelingt, muss eine der Überwurfmuttern an der Einspritzleitung gelöst und der Startversuch wiederholt werden. Nach erfolgtem Start die Überwurfmutter wieder festziehen!

Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil

Bei Generatoren ohne Kraftstoffmagnetventil, ist die Entlüftungsschraube direkt am Anschlss der Kraftstoffleitung/Motor angebracht.

Beispielbild

Fig. 6.6.4-1: EEntlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil



6.7 Generator DC System-Installation

Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel. Bei der Installation des elektrischen Systems muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.

ACHTUNG!

6.7.1 Anschluss des Fernbedienpanels - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

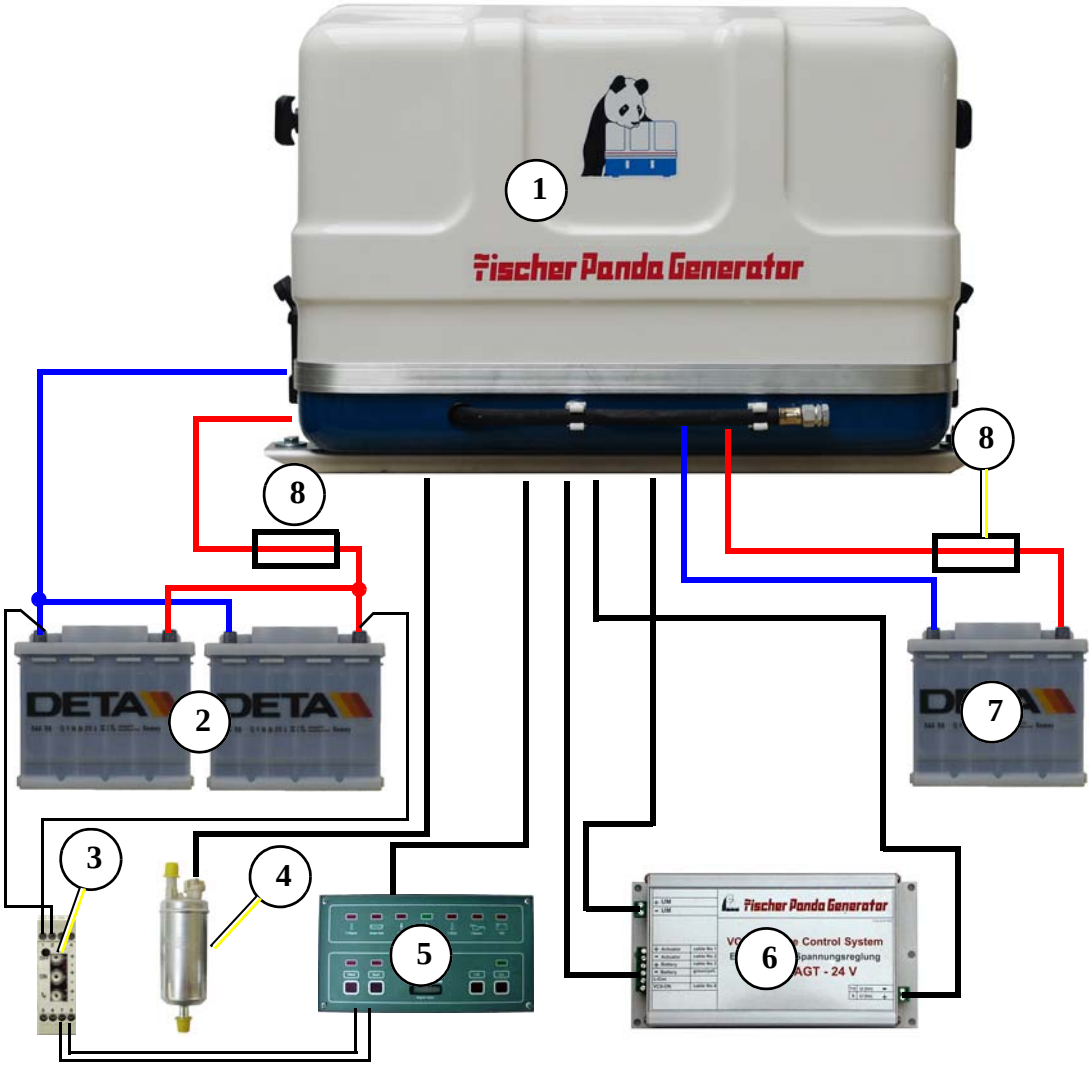
Zum Anschluss des Fernbedienpanels „Standard“ wird eine 12-adrige Anschlussleitung in der Standardlänge von 7m mitgeliefert. Die Adern sind durchnumeriert von 1 bis 11. Die 12. Leitung ist farbig (gelb/grün). Die Steuerleitungen sind am Generator fest angeschlossen. Auf der Gegenseite befindet sich auf der Steuerplatine des Fernbedienpanels eine Anschlußleiste mit der Klemmenbezeichnung 1 bis 12. Hier werden die Adern der Steuerleitung gemäß ihrer Bezeichnung angeschlossen.

Bei der Installation des Fernbedienpanels muss unbedingt darauf geachtet werden, daß es an einem geschützten und leicht zugänglichem trockenen Platz montiert wird.

6.7.2 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und internem Gleichrichter - Beispielschema

Beispielschema für eine Standardinstallation

Fig. 6.7.2-1: 24V DC Ausgang, 12V Bordnetz mit internem Gleichrichter



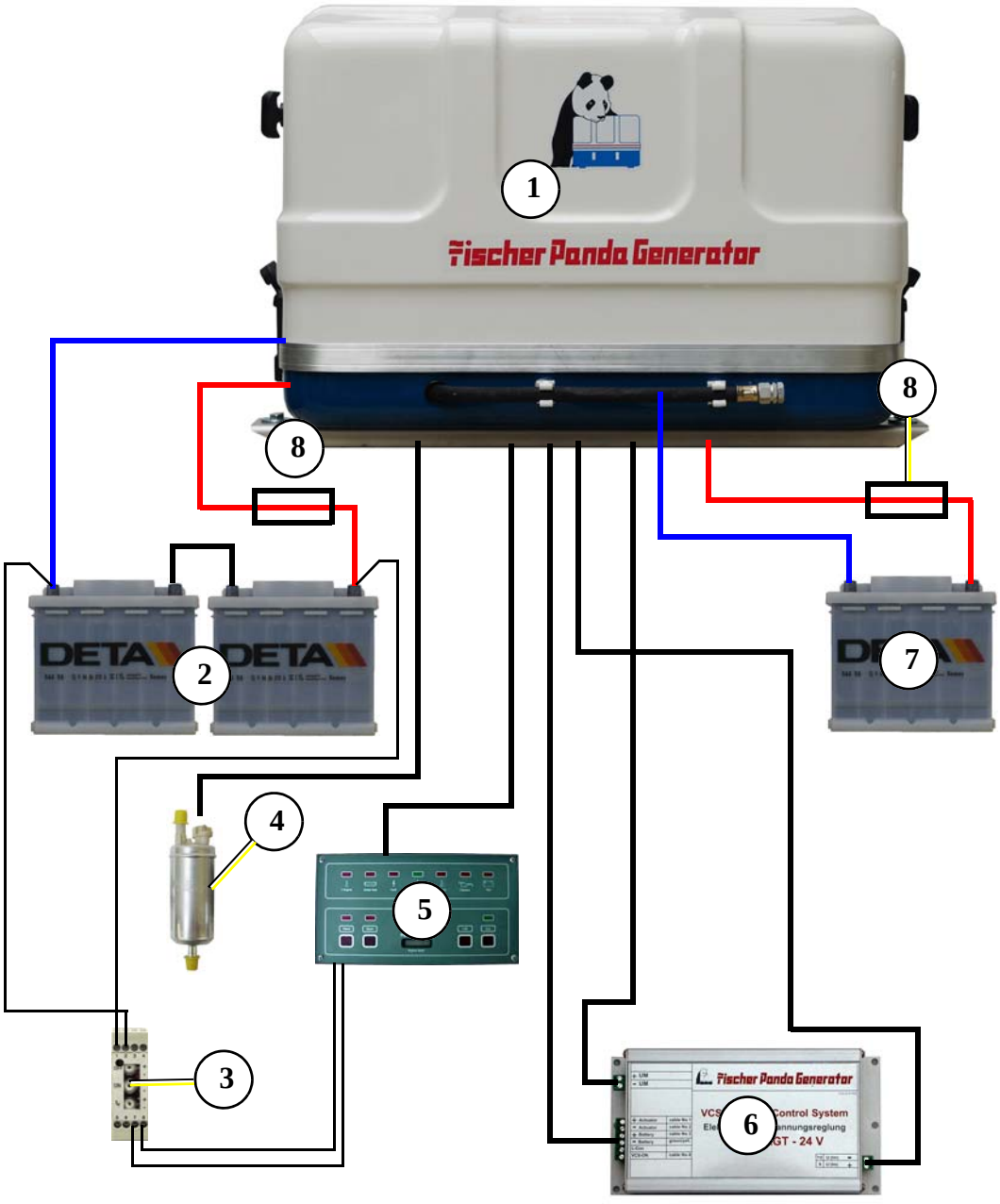
1. Generator
2. Batteriebank 12V
3. Batteriewächter
4. Kraftstoffpumpe
5. Fernbedienpanel
6. Spannungsregelung VCS
7. Starterbatterie 12V
8. Sicherung

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

6.7.3 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und internem Gleichrichter - Beispielschema

Beispielschema für eine Standardinstallation

Fig. 6.7.3-1: 24V DC Ausgang, 12V Bordnetz mit internem Gleichrichter



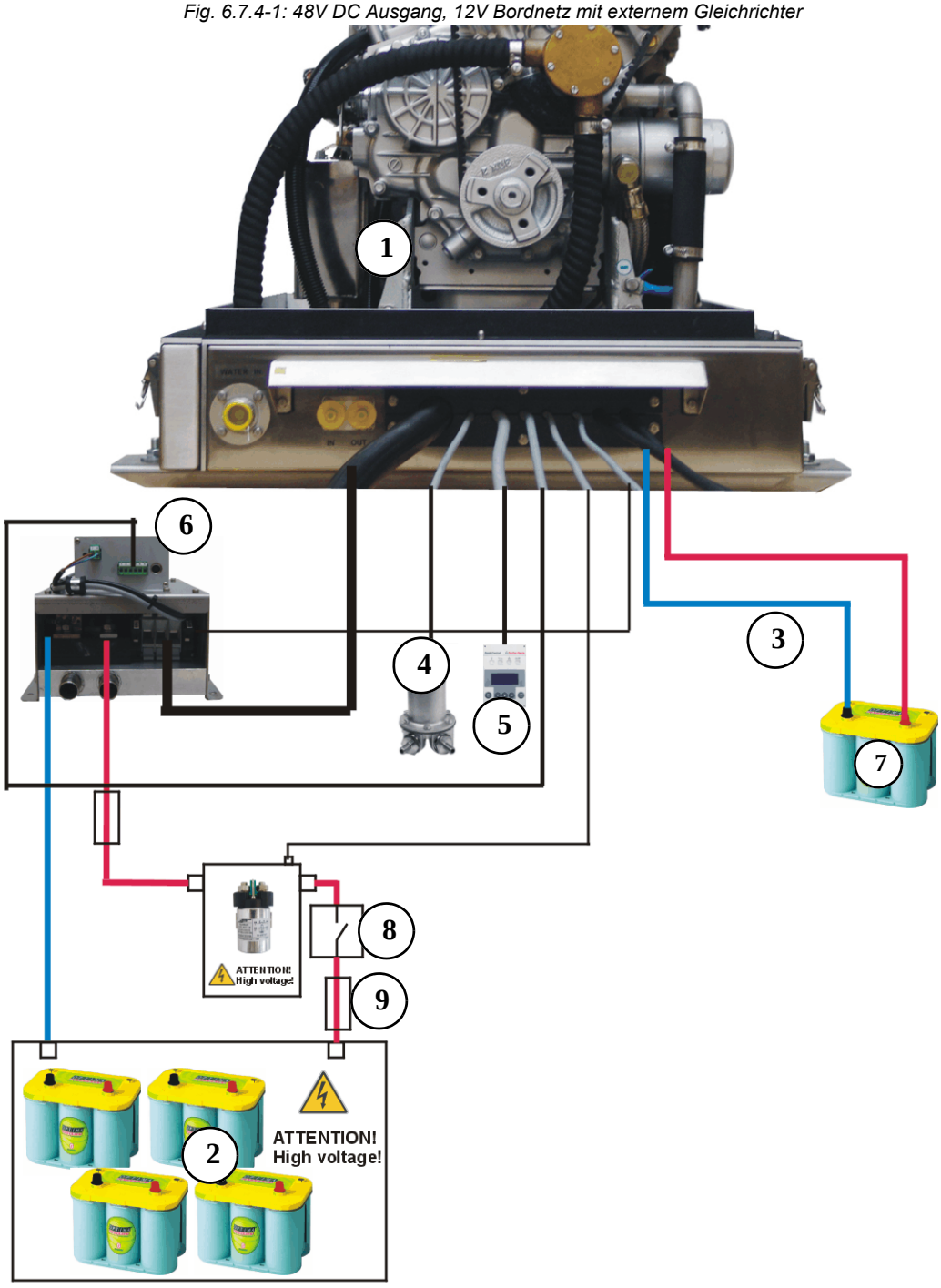
1. Generator
2. Batteriebank 24V
3. Batteriewächter
4. Kraftstoffpumpe
5. Fernbedienpanel
6. Spannungsregelung VCS
7. Starterbatterie 12V
8. Sicherung

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

6.7.4 Installation Panda AGT 12V Bordnetz und externem Gleichrichter - Beispielschema

Beispielschema für eine Standardinstallation

Fig. 6.7.4-1: 48V DC Ausgang, 12V Bordnetz mit externem Gleichrichter

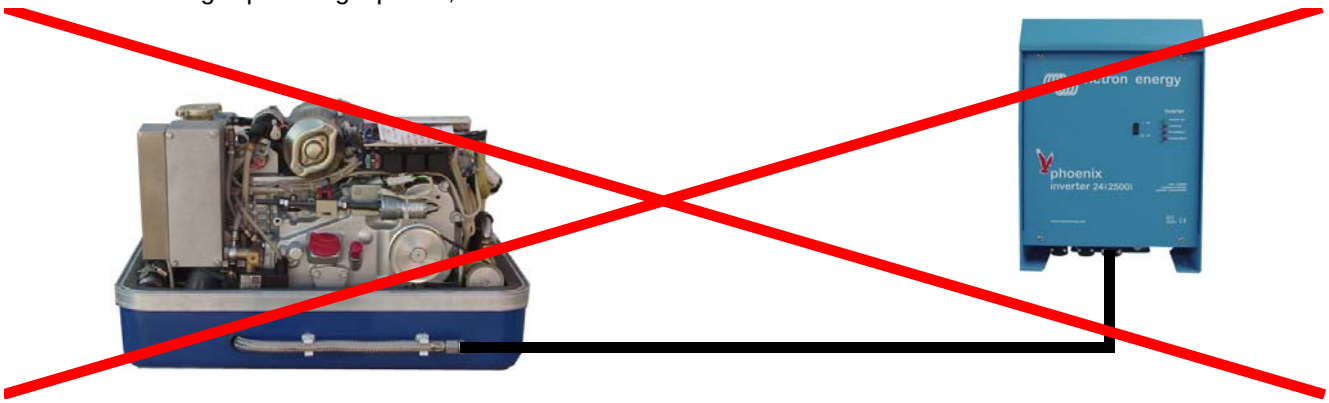


1. Generator
2. Batteriebank
3. Batteriewächter
4. Kraftstoffpumpe
5. Fernbedienpanel
6. Spannungsregelung VCS
7. Starterbatterie 12 V
8. Sicherung
9. Dipol-Schalter

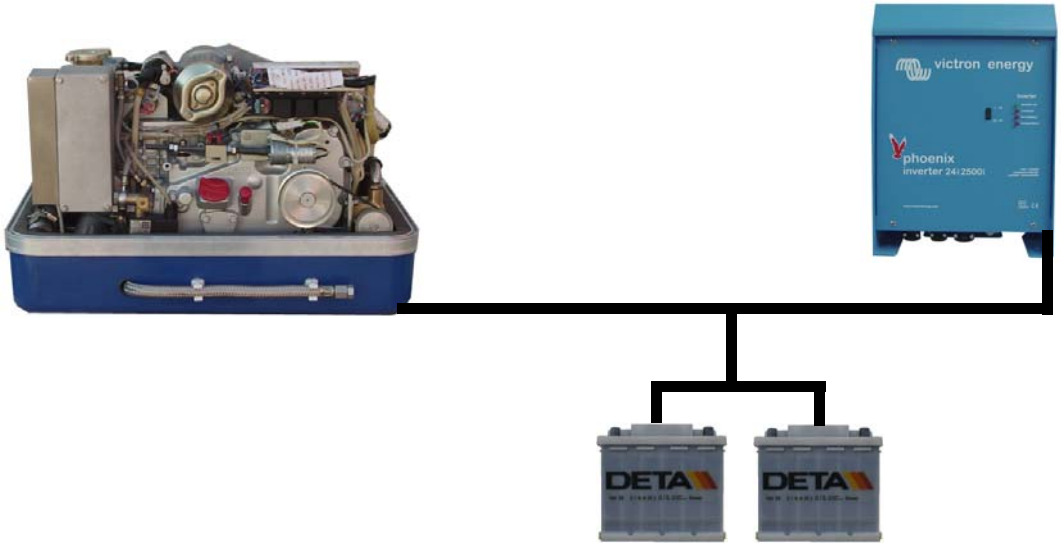
Der AGT-Generator darf nicht (ohne Batterien) direkt an einen Inverter angeschlossen werden!

ACHTUNG!

Der Inverter erzeugt Spannungsspitzen, die die Gleichrichterdioden des Generators zerstören können!



Es muss immer eine Batterie als Kapazität gemeinsam mit dem Inverter angeschlossen werden



Erforderliche Kabelquerschnitte

Folgende Kabelquerschnitte der Verbindungsleitungen sind für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich.

Länge/length	1 - 3 m	4 - 6 m	7 - 10 m	11 - 15 m	16 - 20 m
16 mm²	70 A	63 A	55 A	48 A	42 A
25mm²	112 A	100 A	88 A	75 A	63 A
35mm²	155 A	140 A	125 A	110 A	95 A
50mm²	225 A	200 A	175 A	150 A	125 A
70mm²	315 A	285 A	250 A	220 A	190 A
95mm²	425 A	380 A	340 A	300 A	260 A
120mm²	540 A	490 A	440 A	400 A	360 A

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

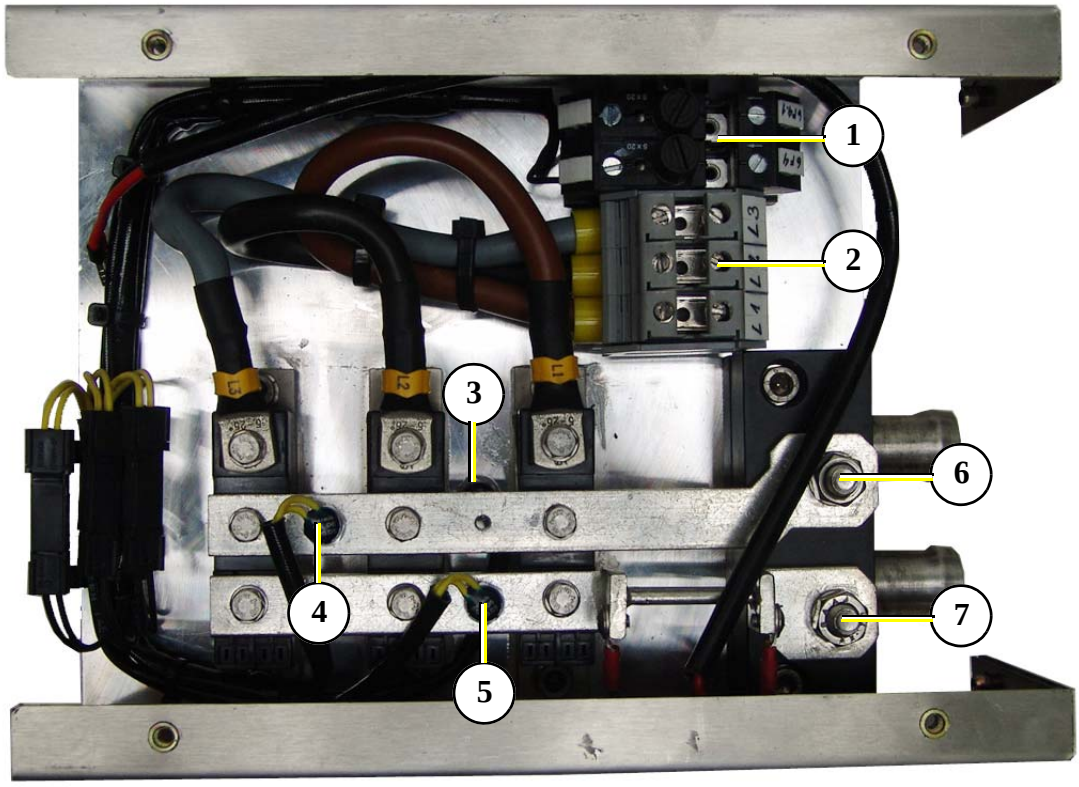
6.7.4.1 Elektrische Sicherungen - Dipolschalter an der Batteriebank

Es ist unbedingt erforderlich, dass die elektrische Systeminstallation von einem qualifizierten elektrischen Techniker kontrolliert wird. Der Generator sollte eine eigene DC Sicherung und einen eigenen Batterieschalter in der Anschlusslinie der Gleichrichter-Einheit zur Batteriebank haben.

Die Sicherungen müssen träge ausgelegt werden.

6.7.5 Generator mit externer Gleichrichter-Einheit

Fig. 6.7.5-1: Externe Gleichrichter-Einheit



1. Elektrische Sicherungen und Anschluss Thermoschalter Kühlkörper
2. Haupt-Anschlussblock
3. Thermoschalter Kühlkörper
4. Thermoschalter (+) rail
5. Thermoschalter (-) rail
6. Anschluss Speicherbatterien (+)
7. Anschluss Speicherbatterien (-)

Die Gleichrichter-Einheit muss in einer feuergeschützten Umgebung aufgestellt werden.

Achtung!

6.7.5.1 Installation der Gleichrichter-Einheit

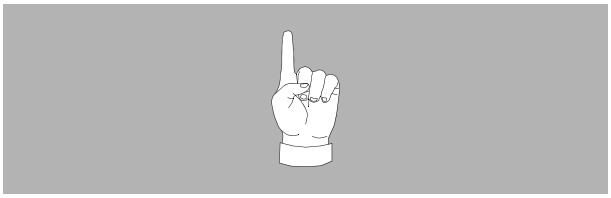
Kühlwasserinstalltion

Wenn der Generator über keine speziellen Anschlusspunkte verfügt, kann die externe Gleichrichter-Einheit zusammen mit dem externen Belüftungsventil angeschlossen werden.

6.8 Voltage Control System - siehe VCS Datenblatt

Die VCS-Steuerung dient zur Regulierung der Drehzahl des Motors und damit der Spannung des Generators. Sie gehört zum Zubehör und wird extern angeschlossen. .

Hinweis:



6.9 Generator DC System-Installation

6.9.1 Fischer Panda Zubehör DC-Installation

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:

Starterbatterie 12 V

Für ein 24V Startsystem werden 2 Starterbatterien 12V (in Reihe geschaltet) benötigt.

Fig. 6.9.1-1: Starterbatterie 12 V

Batteriepolklemmen

2 Stück / Batterie erforderlich

Fig. 6.9.1-2: Batteriepolklemmen

Batteriekabel

rot = Batterieplusleitung

blau = Batterieminusleitung

Schwarz = Verbindungsbrücke für Reihenschaltung

Fig. 6.9.1-3: Batteriekabel

Ringkabelschuh

Fig. 6.9.1-4: Ringkabelschuh

Batteriehauptschalter 1 pol

Fig. 6.9.1-5: Batteriehauptschalter 1 pol

Sicherungshalter mit Flachsicherung

Fig. 6.9.1-6: Sicherungshalter mit Flachsicherung

6.9.2 Elektrischer Anlasser

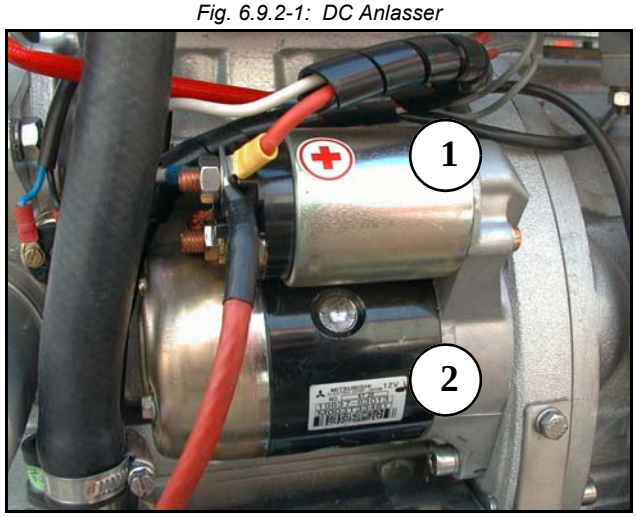
Panda Generatoren sind mit einem eigenständigem Anlasser ausgestattet. Die Verbindungsleitungen von der Batterie zum DC-System muss entsprechend der Stromaufnahme des Anlassers ausgelegt werden.

1. Magnetschalter für Anlasser

2. Anlasser

Beispielbild

Fig. 6.9.2-1: DC Anlasser



6.9.3 Anschluss der Starterbatterie

Für den Generator sollte eine eigene separate Starterbatterie montiert werden. Hierdurch wird der Generator unabhängig vom übrigen Batterienetz. So kann, wenn z.B. aufgrund einer Entladung des Bordnetzes die Batterien leer sind, noch durch die eigene Starterbatterie jederzeit wieder gestartet werden. Gleichzeitig hat die separate Starterbatterie den Vorteil, dass der Generator mit seinem elektrischen System von dem gesamten übrigen Gleichstrom-

Bordnetz galvanisch getrennt ist. Das heißt, der Minuspol (-) liegt nicht an Masse. Der Generator ist somit massefrei gegenüber dem übrigen Netz.

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen. Das Minuskabel (-) der Batterie wird unterhalb des Anlassers am Motorblock angeschlossen.

Panda Generatoren ab Panda 6000 haben in der Regel eine eigene Lichtmaschine/Dynamo um die Starterbatterie zu laden. Bei Generatoren ohne eigene Lichtmaschine/Dynamo ist die Starterbatterie durch ein externes Ladegerät nachzuladen.

Hinweis:

Es muss sichergestellt sein, dass zuerst die Kabel am Generator angeschlossen werden und erst dann an die Batterie.

Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller als Starterbatterie zugelassene Batterien.

Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.

ACHTUNG!

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.

z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12V in Reihe)

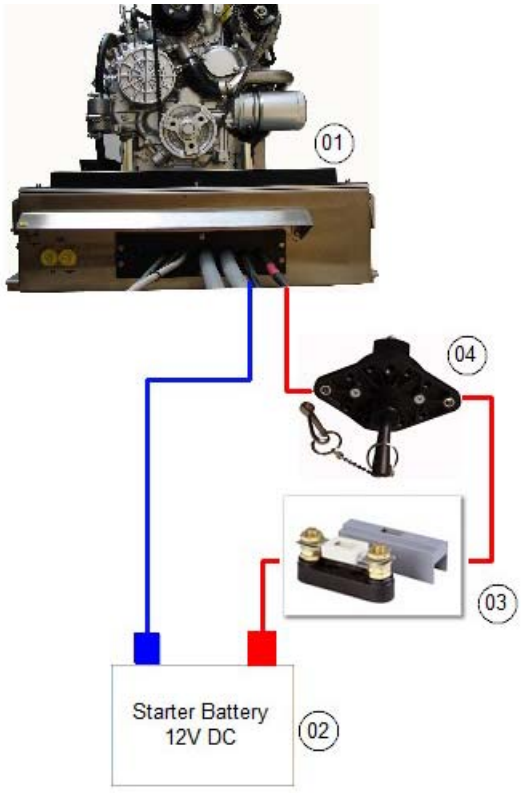
Eine zu hohe Starterbatteriespannung kann Teile des Generators zerstören

ACHTUNG!

Um große Spannungsverluste zu vermeiden, sollte die Batterie möglichst nah an den Generator installiert werden. Der Pluspol der Batterie wird an dem roten Kabel angeschlossen, der Minuspol an dem blauen Kabel.

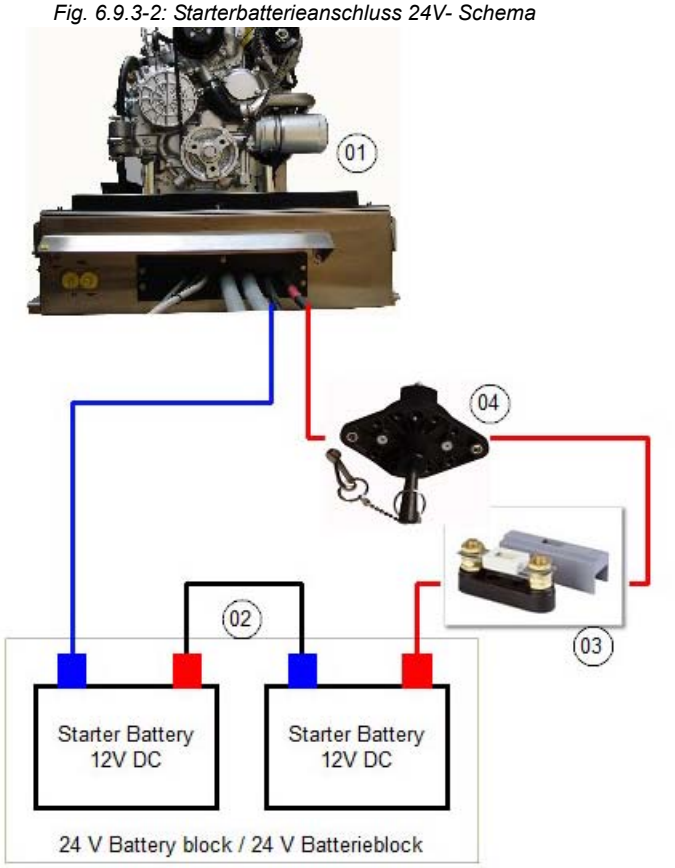
Hinweis:

Fig. 6.9.3-1: Starterbatterieanschluss 12V- Schema



1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Fig. 6.9.3-2: Starterbatterieanschluss 24V- Schema

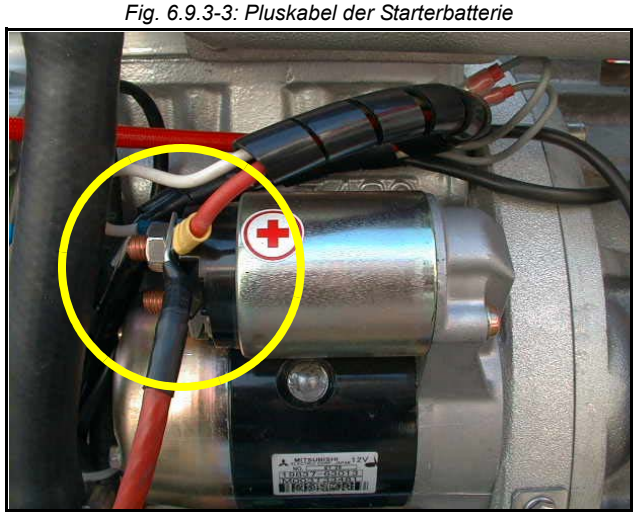


1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen.

Beispielbild

Fig. 6.9.3-3: Pluskabel der Starterbatterie



Das Minuskabel (-) der Batterie ist am Motorfuß angeschlossen.

Beispielbild

Fig. 6.9.3-4: Minuskabel der Starterbatterie

6.9.3.1 Anschlußreihenfolge der Batterien bei einem 24V Startsystem

Die beiden 12V Starterbatterien müssen für 24V in Reihe geschaltet werden:

1. (+) des Verbindungskabels an der ersten Batterie (+)-Pol anschließen

Fig. 6.9.3.1-1: Installation Starterbatterie 24V

2. (-) des Verbindungskabels an der zweiten Batterie (-)-Pol anschließen.

Fig. 6.9.3.1-2: Installation Starterbatterie 24V

3. (+) Kabel des Generators an der Zweiten Batterie anschließen

Fig. 6.9.3.1-3: Installation Starterbatterie 24V

4. (-) Kabel des Generators an der ersten Batterie anschließen

Abklemmen der Batterien in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 6.9.3.1-4: Installation Starterbatterie 24V

6.10 Überprüfen und Auffüllen des Schmierölkreislaufs

Überprüfen und füllen Sie den Schmierölkreislauf, wie im Kapitel Wartung beschrieben.

6.10.1 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises

Der Ausgleichsbehälter ist mit einem Überdruckventil 500 mbar im Deckel ausgerüstet. Beim Generatorbetrieb kann bei Überdruck heiße Kühlflüssigkeit hier austreten. Tragen Sie beim Arbeiten Sicherheitskleidung und sorgen Sie für einen geeigneten Einbauort.

Achtung!: Verbrennungsgefahr.

1. Auffüllen des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters mit Kühlwasser.

Achtung: „Maximaler Füllstand = Markierung “max.“

Der Deckel auf dem externen Kühlwassergefäß muss vorläufig geöffnet bleiben (alle anderen Verschlüsse sind aber jetzt geschlossen!).

Beispielbild

Fig. 6.10.1-1: Kühlwasserausgleichsbehälter

2. Entlüftungsschraube am Rohrstutzen über der internen Kühlwasserpumpe öffnen, bis Kühlflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube schließen.

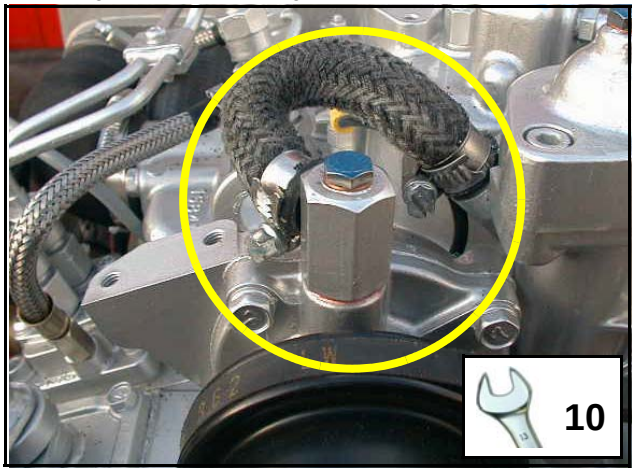
(nicht bei allen Modellen vorhanden)

Während des Entlüftens den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsgefäß kontrollieren und ggf. nachfüllen.

Die Entlüftungsschraube darf nicht bei laufender Maschine geöffnet werden, da sonst Luft in den Kühlkreislauf gesaugt wird.

Beispielbild

Fig. 6.10.1-2: Entlüftungsschraube am Rohrstutzen



3. Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse öffnen, bis Kühlflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube schließen.

Während des Entlüftens den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsgefäß kontrollieren und ggf. nachfüllen.

Beispielbild

Fig. 6.10.1-3: Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse

4. Start des Generators

Nach dem Befüllen des Generators muss dieser gestartet werden. Während dieser ersten Phase der Inbetriebnahme darf der Generator nicht belastet werden.

Nach ca. 10 Sek. Betriebszeit den Generator wieder abschalten!

5. Wiederholen Sie die Schritte 1-4 solange bis keine Luft mehr aus der Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse entweicht.

Schließen Sie danach die Entlüftungsschraube.

Füllen Sie das Ausgleichsgefäß bis zur max. Markierung auf.

Schließen Sie das Ausgleichsgefäß.

6. Erneuter Entlüftungsvorgang 10 Betriebsstunden nach der ersten Inbetriebnahme (und wenn erforderlich).

Auch nach der ersten Inbetriebnahme kann sich immer noch in geringen Mengen Luft im Kühlkreislauf befinden. Um einen einwandfreien und effektiven Betrieb des Kühlsystems zu gewährleisten, muss deshalb in den nächsten Tagen (und gegebenenfalls Wochen) gelegentlich der Entlüftungsvorgang wiederholt werden. Es werden immer noch - insbesondere wenn der Generator längere Zeit gestanden hat - geringe Mengen von Luft aus den Entlüftungsöffnungen austreten.

Während des Entlüftungsvorganges muss immer wieder überprüft werden, ob das Kühlwasser auch tatsächlich zirkuliert. Wenn sich Luftblasen in der internen Kühlwasserpumpe festgesetzt haben, kann es sein, dass der Kühlwasserkreis nicht zirkuliert. Der Generator würde dann sehr schnell überhitzen und abschalten.

ACHTUNG: Zirkulation prüfen

6.10.1.1 Frostschutz im Kühlkreislauf

Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werkseitig ist die Frostschutzlösung auf - 15 ° C vorgesehen. Wenn beim Transport und Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muss die Kühlwasserfüllung unbedingt abgelassen werden. Die Kühlflüssigkeit dient auch dem Korrosionsschutz des Motors.

6.10.2 Temperaturprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises

Man kann mit einem IR-Thermometer prüfen, ob zwischen Kühlwasservorlauf und Kühlwasserrücklauf ein Temperaturunterschied besteht.

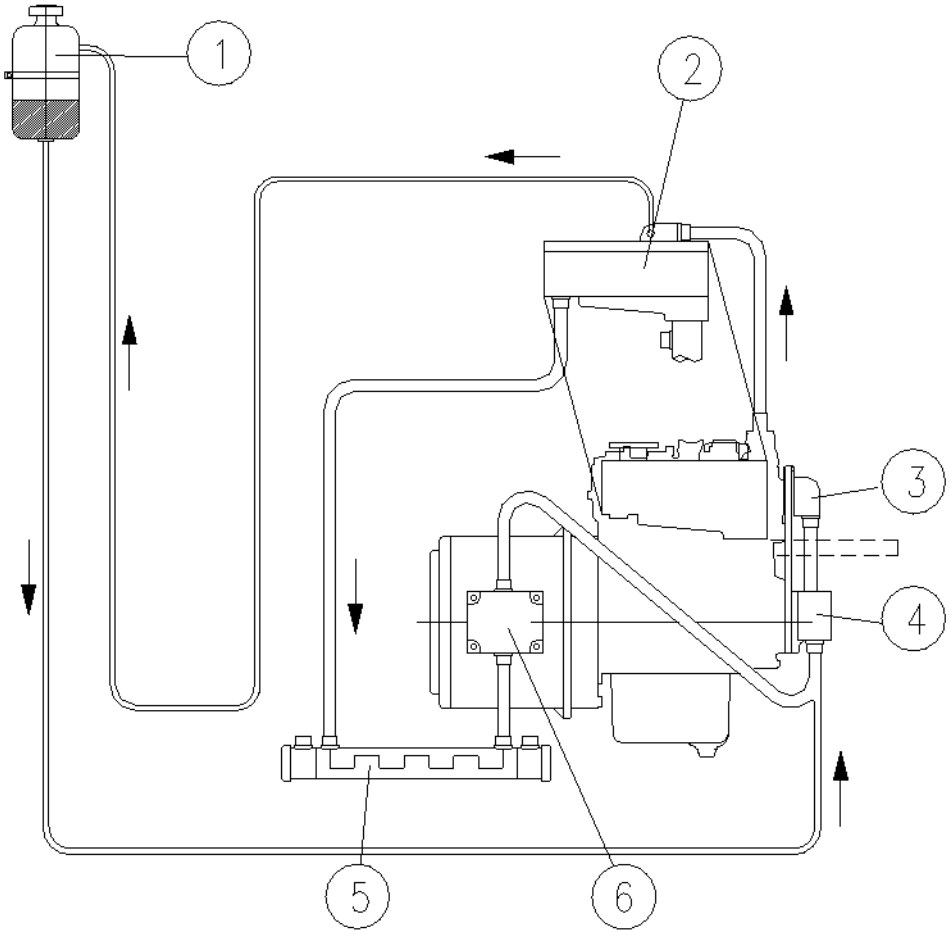
Die Kühlwasservorlaufleitung kann direkt vor der internen Kühlwasserpumpe gemessen werden.

Die Kühlwasserrücklaufleitung kann man entweder am Austritt des wassergekühlten Abgaskrümmers oder an der Seite, wo diese Leitung am Wärmetauscher eintritt, gemessen werden.

Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf soll bei Nennbetrieb ca. 10 - 18 ° C betragen.

6.10.3 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem - Schema

Fig. 6.10.3-1: Schema Frischwasserkreislauf Zweikreiskühlsystem



1. Ausgleichsbehälter
2. Abgaskrümmer
3. Thermostatgehäuse
4. Frischwasserpumpe Johnson CM 30 24V
5. Wärmetauscher
6. Kühlwasseranschlussblock

Einige Generatoren sind mit einem zusätzlichen Kühlwasser-Verschlussdeckel ausgerüstet.

Dieser dient nur zur Erstbefüllung im Werk.

Der Verschlussdeckel darf im eingebautem Zustand nicht geöffnet werden (Heißes Kühlwasser tritt aus.) Verbrennungsgefahr!

Beispielbild

Fig. 6.10.3-2: Kühlwasser-Verschlussdeckel

6.11 Inbetriebnahme

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt.

Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der spezifischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

Das original Inbetriebnahmeprotokoll muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.

Hinweis:

7. Generator Betriebsanweisung

7.1 Personal

Der Generator darf nur vom autorisiertem und eingewiesenen Personal in Betrieb gesetzt werden. Der Bediener hat vor dem Inbetrieb nehmen das Handbuch vollständig zu lesen und sich mit den Gefahren und Sicherheitshinweisen vertraut zu machen. Dieses gilt sowohl für den Generator selbst sowie für entsprechende externe Geräte, Anbauteile und Nebenaggregate.

7.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis!:

LEBENSGEFAHR! - Der Generator kann mit einer Automatikstart Funktion ausgerüstet sein. Das heißt, der Generator kann durch ein externes Signal gestartet werden.

Warnung!: Automatikstart

Um dieses zu vermeiden, muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden.

Drehende Teile im inneren des Generators.

Vorsicht: Gefahr für Leib und Leben

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.Ist bei Testläufen ein Betrieb mit abgenommener Haube erforderlich, so ist besondere Vorsicht geboten. Diese Arbeiten niemals alleine durchführen! Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Warnung!: Elektrische Spannung

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

7.3 Allgemeine Hinweise zum Betrieb

7.3.1 Betrieb bei niedrigen Temperaturen.

Der Motor kann bis zu einer Temperatur von bis zu minus 20 °C gestartet werden, solange die übrigen Betriebsbedingungen geeignet sind. Insbesondere die Betriebsflüssigkeiten wie Kühlwasser, Kraftstoff und Motoröl müssen für die entsprechende Temperatur geeignet sein. Sie sollten vor dem Start des Generators überprüft werden. Entsprechende Betriebsflüssigkeiten und/oder Zusätze sind im Fachhandel erhältlich. Kaltstarthilfen wie Sprays usw. dürfen

nicht verwendet werden -> Gewährleistungsverlust!

7.3.1.1 Vorglühen des Dieselmotors

Vorkammer Dieselmotoren sind mit einer Glühkerze ausgestattet. Die maximale Vorglühzeit darf 20 sec. nicht überschreiten. Bei 20°C und mehr sollte ca. 5-6 sec. vorgeglüht werden. Unter 20°C ist die Vorglühzeit entsprechend zu verlängern.

Durch Vorglühen kann der Generator bei Temperaturen bis -20°C gestartet werden.

Werden die Betriebsstoffe (Kraftstoff, Kühlmittel ect.) abgelassen und mit Betriebsstoffen für niedrige Temperaturen ersetzt, so muss der Generator für mindestens 10 min laufen, um sicherzustellen, das der Generator mit den neuen Betriebsstoffen gespült ist.

Hinweis:

7.3.1.2 Tips zur Starterbatterie

Fischer Panda empfiehlt den Einsatz von handelsüblichen Starterbatterien. Für den Einsatz bei extremen Winterbedingungen, sollte die empfohlene Starterbatteriegröße (Ah) verdoppelt werden. Es ist empfehlenswert, die Starterbatterie regelmäßig (alle 2 Monate) zu laden. Hierfür kommen entsprechende Batterieladegeräte zum Einsatz. Eine gut geladene Starterbatterie ist vorraussetzung für den Einsatz des Generators bei niedrigen Temperaturen.

7.3.2 Betrieb mit geringer Last und Leerlauf

Wenn eine Verbrennungsmaschine mit geringerer Last wie 25-30% ihrer nominalen Leistung betrieben wird, kann ein verstärkte Verrußung des Generators auftreten, welche Anlass zur Sorge gibt. Die Auswirkungen dieser Betriebsweise sind höherer Ölverbrauch und Ölaustritt an Ansaug- und Abgaskrümmer. Dieses tritt in bedingtem maße auch bei Generatoren im Standby-Betrieb auf.

7.3.2.1 Gründe für die Verrußung des Generators:

Die Zylinder erreichen nicht ihre normale Betriebstemperatur und können somit nicht die optimale Verbrennung des Kraftstoffes gewährleisten. Weiterhin wird Ölkohle an den Ventilen, auf dem Kolben, und im Abgassystem aufgebaut (Verrußen). Nicht verbrannter Kraftstoff löst sich im Schmieröl und verunreinigt dieses.

7.3.2.2 Um die Verrußung des Generators zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet werden:

Der Betrieb mit geringer Last sollte so kurz wie möglich sein.

In einem Zeitraum von 50 Betriebsstunden sollte der Generator mindestens 4 Betriebsstunden mit Volllast lauften, um die Kohlerückstände im Verbrennungsmotor und im Abgassystem zu verbrennen. Wenn nötig ist hierfür eine Blindlast zuzuschalten. Dieses sollte langsam von 30% auf 100% innerhalb von 3 Stunden erhöht werden und dann bei 100% für eine Stunde gehalten werden.

7.3.3 Belastung des Motors im Dauerbetrieb und Überlast

Bitte achten Sie darauf, dass der Generator nicht überlastet wird. Überlastung des Generators tritt auf, wenn die elektrische Last größer ist als der Generator liefern kann. Das wird auf Dauer dem Motor Schaden zufügen. Durch Überlast kann der Generator unruhig und rau laufen, der Schmieröl und Kraftstoffverbrauch kann übermäßig ansteigen und die Abgaswerte sich verschlechtern.

Im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors sollte als Dauerlast 80% der Nennlast kalkuliert werden. Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Dauerbetrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den

Motor unbedenklich, über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern.

Die Gesamtkonzeption des Fischer Panda Generators stellt sicher, dass der Volllastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Es ist aber zu bedenken, dass die Abgaswerte im Volllastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

7.3.4 Schutzleiter

Serienmäßig ist der Generator "genullt" (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.

Diese "Nullung" (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen systems auf einem gemeinsamen Potenzial "geerdet" sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung 120/230 bzw. 230/400V an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, daß die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

7.3.5 Betriebsüberwachungssystem am Fischer Panda Generator

Fischer Panda Generatoren sind mit mehreren Sensoren/Temperaturschaltern zur Betriebsüberwachung ausgerüstet. Der Verbrennungsmotor hat zusätzlich einen Öldruckschalter, welcher abschaltet, sobald der Öldruck unter ein bestimmten Wert sinkt.

7.3.6 Hinweise zu den Kondensatoren - nicht bei allen Modellen vorhanden

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR!

Anschlusskontakte an den Kondensatoren nicht berühren!

Warnung!:

Zum Betrieb des Generators sind Kondensatoren erforderlich. Es handelt sich dabei um zwei verschiedene Baugruppen:

A) Die Betriebskondensatoren

B) Die Startverstärkungskondensatoren (Booster)

Beide Gruppen befinden sich in der separaten AC-Kontrollbox (Bei einigen Modellen am Generator).

Kondensatoren sind elektrische Speicher. Es kann vorkommen, dass an den Kontakten der Kondensatoren auch nach dem Trennen vom elektrischen Netz noch für einige Zeit eine hohe elektrische Spannung anliegt. Sicherheitshalber dürfen die Kontakte nicht berührt werden.

Wenn Kondensatoren ausgewechselt oder geprüft werden sollen, soll man mit einem elektrischen Leiter durch einen Kurzschluss zwischen den Kontakten die evtl. noch gespeicherte Energie entladen.

Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Betriebskondensatoren über die Wicklung des Generators automatisch entladen. Die Boosterkondensatoren werden durch interne Entladungswiderstände entladen.

Sicherheitshalber müssen alle Kondensatoren vor Arbeiten an der AC-Kontrollbox durch Kurzschluss entladen werden.

7.3.7 Kontrollen vor dem Start - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Hinweis:

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

7.4 Start des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Hinweis:

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

7.5 Abschalten des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Hinweis!:

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

7.6 Starten des Generators bei Überhitzung- Fehler Überbrückungsschalter

Der Fehler Überbrückungsschalter ist neben den DC Relais angebracht. Fehler (z.B. durch Überhitzung) können mit diesem Schalter übergangen werden. Beim abschalten des Generators durch überhitzung, kann die Temperatur durch starten des Generators ohne Last gesenkt werden. Hierfür ist der Fehlerüberbrückungsschalter und der Start knopf am Fernbedienpanel gleichzeitig zu drücken.

Vor dem Einsatz des Fehler Überbrückungsschalters, ist der Motorölstand zu überprüfen, da auch der Öldruckschalter durch den Fehler Überbrückungsschalter deaktiviert wird.

Achtung:

7.6.1 Unterspannung während des Startens und Stoppens des Generators.

Vor dem starten und stoppen des Generators, ist es wichtig alle elektrische Last abzuschalten, da die Spannung mit der Motordrehzahl abfällt. Die Unterspannung kann elektrische Geräte schädigen oder zerstören.

Bei Systemen mit Automatik Start wird der Einsatz eines Spannungsmessrelais empfohlen.

8. Wartungshinweise

8.1 Personal

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

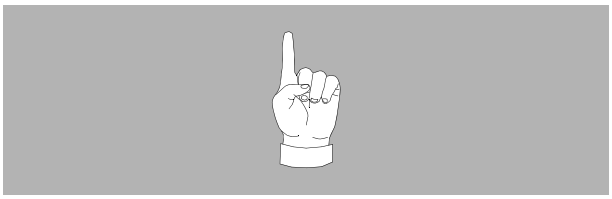
Die hier beschriebenen Arbeiten können als Leitfaden genommen werden. Da Fischer Panda die genauen Einbau und Lagerungskonditionen nicht bekannt sind, sind die Arbeitsanweisungen und Materialien von einem Fachmann vor Ort anzupassen. Schäden durch unsachgemäße Wartung/ Instandsetzung, sind nicht durch die Garantie asbgedeckt.

Achtung!

8.2 Gefahrenhinweise für die Wartung

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis:



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Warnung!: Automatikstart

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.

- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

- Wartungsarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Warnung!: Verletzungsgefahr

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.

- nicht rauchen.

- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr

Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.

- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.

- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht!: Vergiftungsgefahr

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung: Elektrische Spannung

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Achtung: Verletzungsgefahr!

Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

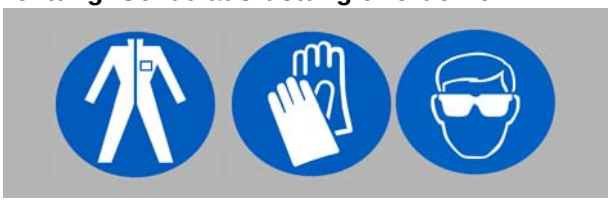
- Eng anliegende Schutzkleidung

- Sicherheitsschuhe

- Sicherheitshandschuhe

- ggf. Schutzbrille

Achtung: Schutzausrüstung erforderlich



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung: Alle Verbraucher abschalten.

Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

Warnung:

8.3 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Der Umwelt zu liebe.

8.4 Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle entnehmen sie den „Allgemeinen Informationen für PMS Generatoren die diesem Handbuch beiliegen.

Bei Generatoren mit variablen Serviceintervall (z.B. Generatoren mit iControl2 Steuerung) finden sie weitere Informationen im Handbuch/Datenblatt des Fernbedienpanels.

Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.

Hinweis:

8.5 Allgemeine Wartungsanweisungen

Kontrolle vor jedem Start (oder einmal täglich)

- Ölstand
- Undichtigkeiten im Kühlsystem
- Sichtkontrolle auf Veränderungen, Undichtigkeiten Ölwechselschlauch, Keilriemen, Kabelanschlüsse, Schlauchschellen, Luftfilter
- Einmal monatlich:
- Fetten/Ölen der Stellmotor-Trapezgewinde-Spindel

8.6 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel

Alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf guten Zustand hin überprüfen. Die Gummischläuche sind sehr empfindlich gegen Umgebungseinflüsse. Sie können bei trockener Luft, in der Umgebung von leichten Öl- und Kraftstoffdämpfen und erhöhter Temperatur schnell altern. Die Schläuche müssen regelmäßig auf Elastizität geprüft werden. Es gibt Betriebssituationen, bei denen die Schläuche einmal im Jahr erneuert werden müssen.

8.7 Wartung des Seewasserkreislaufes

Nicht bei allen Modellen vorhanden

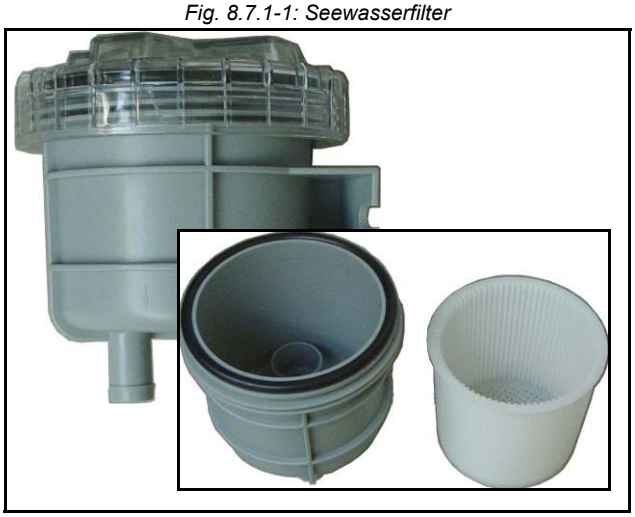
8.7.1 Seewasserfilter reinigen

Der Seewasserfilter sollte regelmäßig von Rückständen befreit werden. Dazu muss in jedem Fall vorher das Seeventil geschlossen werden. Meistens reicht es aus, das Filterkörbchen auszuklopfen.

Sollte durch den Deckel des Seewasserfilters Wasser sickern, darf dieser auf keinen Fall mit Kleber oder Dichtungsmasse abgedichtet werden. Vielmehr muss nach der Ursache für die Leckage gesucht werden. Im einfachsten Fall muss lediglich der Dichtring zwischen Verschlussdeckel und Filterhalter ausgetauscht werden.

Beispielbild

Fig. 8.7.1-1: Seewasserfilter



8.7.2 Seewasserpumpe und Impeller

8.7.2.1 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß

1. Unsachgemäße Betriebsbedingungen

Der Impeller der Kühlwasserpumpe muss als Verschleißteil angesehen werden. Die Lebensdauer des Impellers kann extrem unterschiedlich sein und hängt ausschließlich von den Betriebsbedingungen ab. Die Kühlwasserpumpen der Fischer Panda Generatoren sind so ausgelegt, dass die Drehzahl der Pumpe im Vergleich zu anderen Aggregaten relativ niedrig liegt. Dies ist für die Lebensdauer der Pumpe ein positiver Effekt.

2. Lange Ansaugstrecke des Kühlwassers

Sehr ungünstig wirkt sich auf die Lebensdauer des Impellers aber aus, wenn der Kühlwasseransaugweg relativ lang ist oder der Zufluss behindert ist, so dass im Kühlwasseransaugbereich ein Unterdruck entsteht. Dies kann erstens die Leistung der Kühlwasserpumpe extrem mindern und dazu führen, dass die Flügel des Impellers sehr starken Belastungen ausgesetzt sind. Dies kann die Lebensdauer extrem verkürzen.

3. Betrieb in verschmutztem Wasser

Weiterhin ist der Betrieb der Impellerpumpe in Gewässern mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen sehr belastend. Besonders kritisch ist der Gebrauch der Impellerpumpe auch in Korallengewässern. Uns sind Fälle bekannt, in denen eine Impellerpumpe nach 100 Stunden bereits so stark eingelaufen war, dass die Lippendichtung auf der Welle eingeschliffen war. In diesen Fällen setzen sich scharfe Kristallteile des Korallensands in der Gummidichtung fest und wirken wie ein Schleifmittel auf den Edelstahlschaft der Impellerpumpe.

4. Generator ist über der Wasserlinie montiert

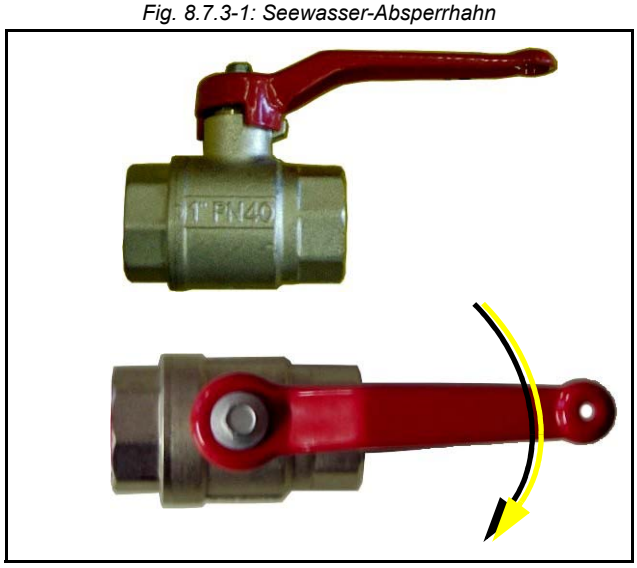
Weiterhin ist für die Impellerpumpe besonders nachteilig, wenn der Generator über dem Wasserspiegel angeordnet wurde. Dadurch werden zwangsläufig nach dem ersten Start einige Sekunden vergehen, bis der Impeller Kühlwasser ansaugen kann. Diese kurze Trockenlaufzeit beschädigt den Impeller. Der erhöhte Verschleiß kann ebenfalls nach kurzer Zeit zum Ausfall führen (siehe besondere Hinweise: „Einwirkungen auf die Impellerpumpe, wenn der Generator über der Wasserlinie angeordnet ist“)

8.7.3 Austausch des Impellers

Schließen Sie den Seewasser-Absperrhahn

Beispielbild

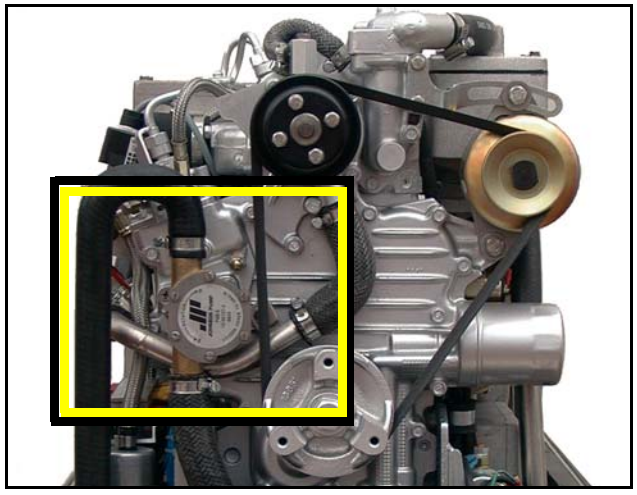
Fig. 8.7.3-1: Seewasser-Absperrhahn



Seewasserpumpe auf der Vordeseite des Aggregates

Beispielbild

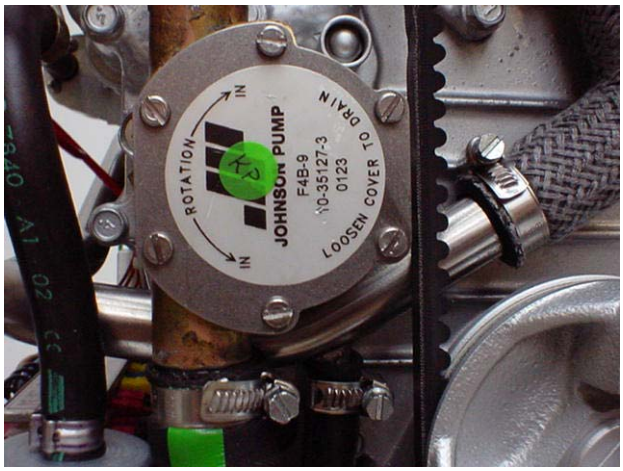
Fig. 8.7.3-2: Seewasserpumpe



Entfernen Sie den Deckel der SeewasserPumpe, indem sie die Schrauben auf dem Gehäuse lösen.

Beispielbild - siehe Kapitel A.2

Fig. 8.7.3-3: Gehäuse Seewasserpumpe

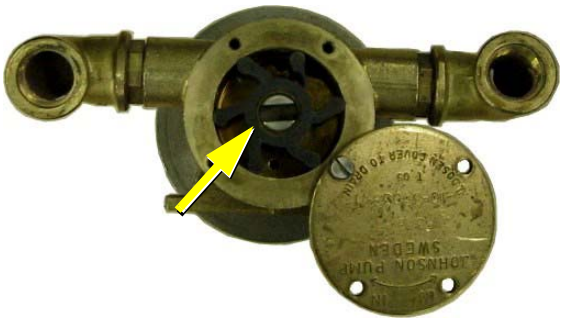


Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.

Markieren Sie den Impeller, um sicherzustellen, dass dieser bei einem evtl. Wiedereinbau in der richtigen Position eingesetzt wird.

Beispielbild

Fig. 8.7.3-4: Impeller



Kontrollieren Sie den Impeller auf Schäden und ersetzen Sie diesen, falls notwendig.

Vor dem Wiedereinsetzen in das Gehäuse sollte der Impeller mit Glyzerin oder einem nicht-mineralölbasierendem Gleitmittel geschmiert werden, z.B. Silikonspray.

Beispielbild

Fig. 8.7.3-5: Impeller

Der Impeller wird an der Pumpenwelle angebracht. (Wenn der alte Impeller weiter eingesetzt wird, muss man auf die vorher angebrachte Markierung achten).

Befestigen Sie den Deckel und benutzen Sie eine neue Dichtung.

Beispielbild

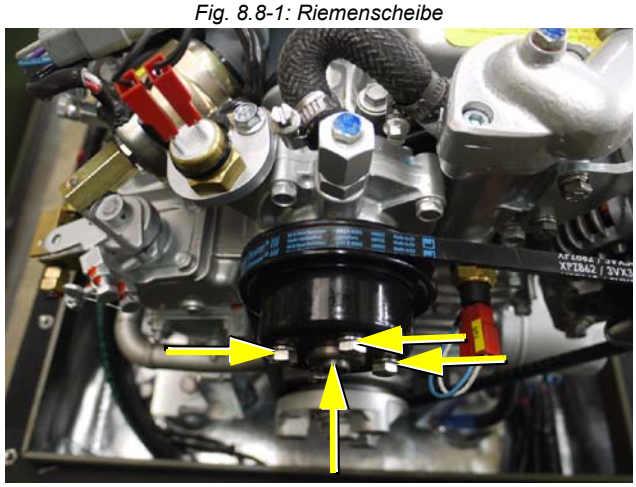
Fig. 8.7.3-6: Deckel Pumpemwelle

8.8 Austausch der Wasserpumpe

Heiße Oberfläche! Verbrennungsgefahr!

ACHTUNG!:

Fig. 8.8-1: Riemenscheibe



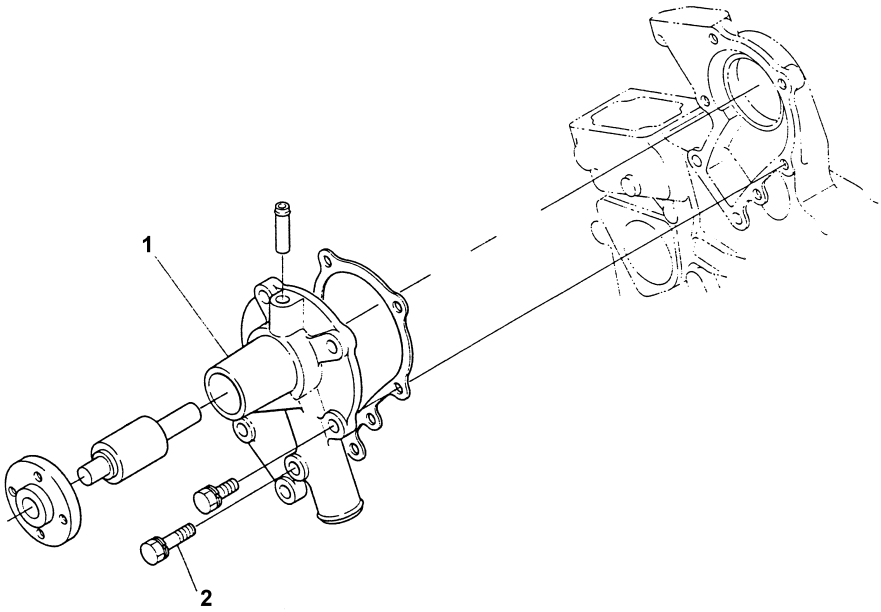
1. Kühlwasser vom gesamten System ablassen.
2. Keilriemen entfernen.
3. Alle 4 Schrauben an der Riemenscheibe lösen. SW 10 mm.
4. Riemenscheibe entfernen.
5. Beim Wiedereinbau Riemenscheibe reinigen.
6. Die Wasserpumpen-Halteschrauben lösen (2), und die Wasserpumpe (1) vom Getreibegehäuse entfernen. Schraubenschlüssel SW 10 mm.

Beim Wiedereinbau

- Dichtflüssigkeit (Three Bond 1215 oder Äquivalent) an beiden Seiten der neuen Wasserpumpendichtung auftragen.
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

7. Kühlwasser wieder auffüllen.
8. Kühlwassersystem entlüften.
9. Testlauf.

Fig. 8.8-2: Wasserpumpe



1. Wasserpumpe
2. Sechskantschraube

8.8.1 Entlüften des Kühlwasserkreises / Frischwasser

Besondere Hinweise für die Belüftung des Kühlsystems

Wenn das Kühlwasser abgelassen worden ist oder wenn aus anderen Gründen Luft in das Kühlsystem gelangt sein sollte, ist eine sorgfältige Entlüftung des Kühlsystems erforderlich. Dieser Entlüftungsvorgang muss mehrmals wiederholt werden:

Vor dem Öffnen der Belüftungspunkte muss der Generator still stehen!

Tragen Sie dafür Sorge, dass der externe Kühlwasserbehälter über die beiden vorgesehenen Anschlusspunkte mit dem Generator verbunden ist.

Weiterhin sollte sichergestellt sein, dass der Ausgleichsbehälter in ausreichender Höhe (600 mm) über dem Niveau des Generatorabgaskrümmers angebracht ist.

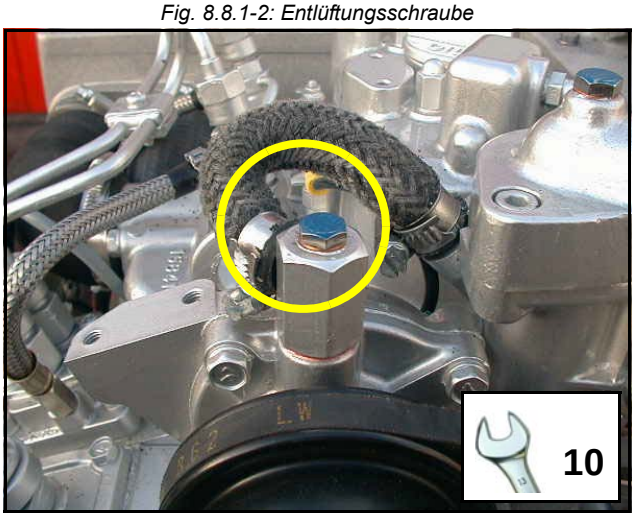
ACHTUNG!

Fig. 8.8.1-1: Kühlwasserausgleichsbehälter

1. Die Entlüftungsschraube über dem Gehäuse der Kühlwasserpumpe öffnen. Nicht bei allen Modellen vorhanden.

Beispielbild

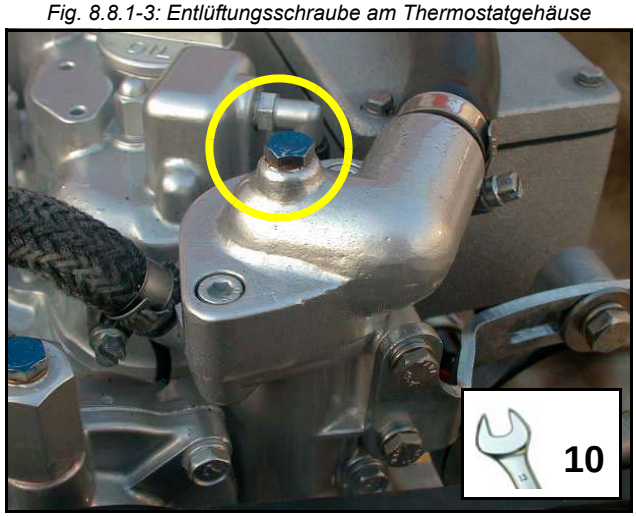
Fig. 8.8.1-2: Entlüftungsschraube



2. Die Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse öffnen.

Beispielbild

Fig. 8.8.1-3: Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse



3. Einfüllen von Kühlwasser in den Kühlwasserausgleichsbehälter.
4. Wenn zu erkennen ist, dass der Kühlwasserstand nicht mehr absackt/Blasenfreies Kühlwasser aus den Entlüftungsschrauben austritt, den Einfülldeckel und die Kühlwasserschrauben schließen und den Generator starten.
5. Den Generator maximal 60 Sekunden laufen lassen, dann abschalten.
6. Wasser über den Ausgleichsbehälter nachfüllen.

Der externe Ausgleichsbehälter sollte im kalten Zustand nur bis zu maximal 20 % befüllt sein. Es ist sehr wichtig, dass ein möglichst großer Ausdehnungsraum über dem Kühlwasserstand erhalten bleibt.

Fig. 8.8.1-4: Kühlwasserausgleichsbehälter

Diesen Vorgang mehrmals wiederholen.

7. Wenn keine Veränderung des Kühlwasserstandes mehr festgestellt werden kann, wird der Generator für fünf Minuten gestartet. Danach muss die Entlüftung noch zwei- bis dreimal wiederholt werden.

Es ist sinnvoll, den Entlüftungsvorgang auch nach einigen Tagen noch einmal zu wiederholen um sicherzustellen, dass eventuell im System verbliebene Luftblasen entgültig entfernt werden.

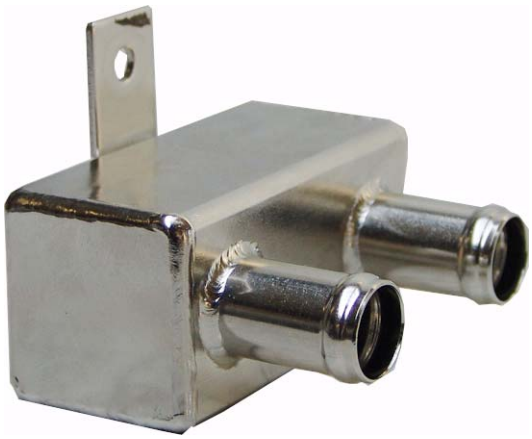
Die Entlüftungsschraube über dem Gehäuse der Kühlwasserpumpe darf unter keinen Umständen geöffnet werden, während der Generator läuft. Wenn dies versehentlich geschieht, wird durch die Öffnung Luft angesaugt. Eine sehr aufwendige Entlüftung des gesamten Systems ist danach erforderlich.

Beispielbild

Fig. 8.8.1-5: Entlüftungsschraube über dem Gehäuse der Kühlwasserpumpe

8.8.2 Impellerfilter

Fig. 8.8-1: Impellerfilter



8.8.2.1 Betriebsweise

Im Falle eines Impellerbruchs können Gummistücke des Impellers durch das Seewasser-Kühlsystem gedrückt werden. Diese Stücke setzen sich an Engstellen (z. B. Wärmetauscher) ab und reduzieren den Durchfluss und damit die Kühlwirkung. Ein aufwendiges Demontieren und Reinigen des gesamten Kühlsystems ist die Folge.

Durch das Fischer Panda Impellersieb werden diese Gummistücke kontrolliert aufgefangen und können so leicht aus dem Kühlkreislauf entfernt werden. Die Durchfluss-Oberfläche innerhalb des Siebs wurde um ein Vielfaches erhöht, so dass in Notfallsituationen (schwere See ect.) nur der Impeller getauscht werden muss. Die Reinigung/ der Tausch des Impellersiebes kann an einem zeitlich optimalen Punkt geschehen. Eine Notabschaltung des Generators durch einen verstopften Kühlkreislauf und die dadurch entstehende Überhitzung mit evt. Folgeschä-den wird nahezu gebannt.

Das Impellersieb ist nach jedem Impellerschaden zu reinigen. Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass beim Reinigen des Impelersiebs alle Impellerteile entfernt wurden, empfehlen wir, das Sieb auszutauschen.

8.8.2.2 Reinigung und Tausch des Impellersiebs

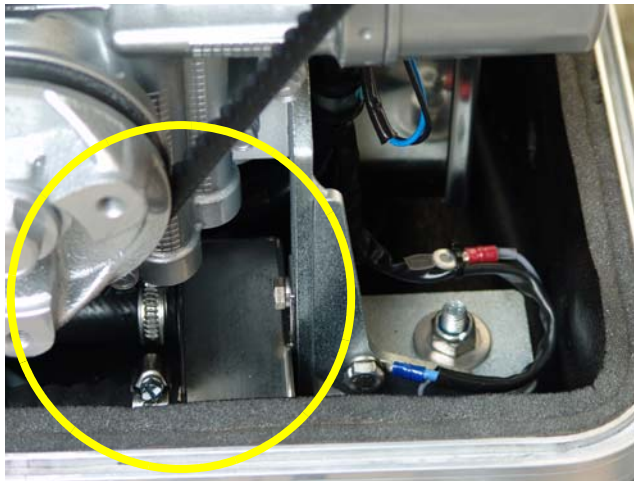
Vor Beginn der Arbeiten schließen Sie das Seewasserventil und sichern den Generator vor unbeabsichtigtem Start (z. B. Starterbatterie abklemmen).

Achtung!

Impellersieb

Das Impellersieb ist an der Frontseite des Generators an den rechten Motorenfuß angeschraubt.

Fig. 8.8-1: Lokalisierung



Reinigen des Impellersiebes durch Rückspülen

Die effektivste Reinigung ist das Spülen mit Wasser in umgekehrter Durchflussrichtung.

Fig. 8.8-2: Rückspülen

Optional: Reinigen des Impellersiebes mit Druckluft

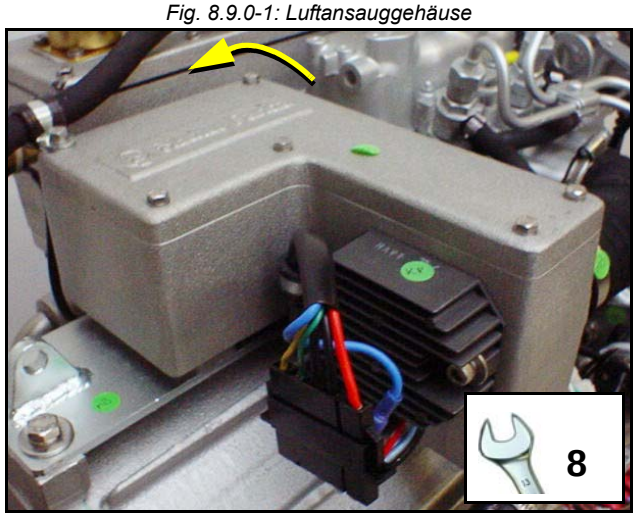
Fig. 8.8-3: Ausblasen

8.9 Austausch der Luftfiltermatte „Marine“

Öffnen des Luftansauggehäuses durch Lösen der Schrauben auf dem Gehäusedeckel.

Beispielbild

Fig. 8.9.0-1: Luftansauggehäuse

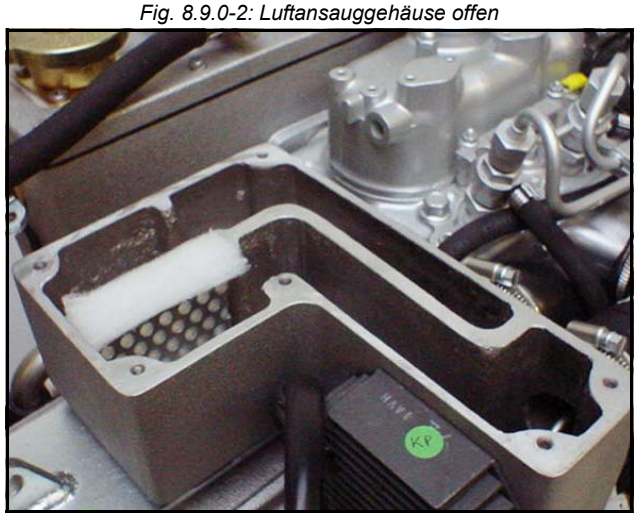


Wechseln der Luftfiltermatte

Schließen Sie das Luftansauggehäuse anschließend wieder.

Beispielbild

Fig. 8.9.0-2: Luftansauggehäuse offen



8.9.1 Alternativer Austausch des Luftfilters durch Schnellwechselhalter

Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter

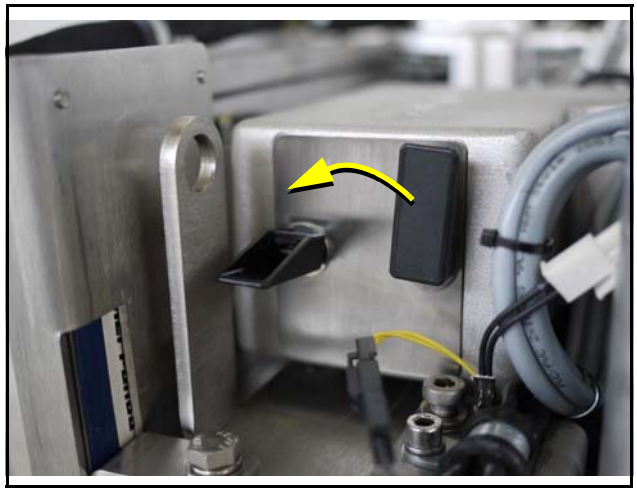
Beispielbild

Fig. 8.9.1-1: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter

Kippen Sie die 2 Halter um 90°

Beispielbild

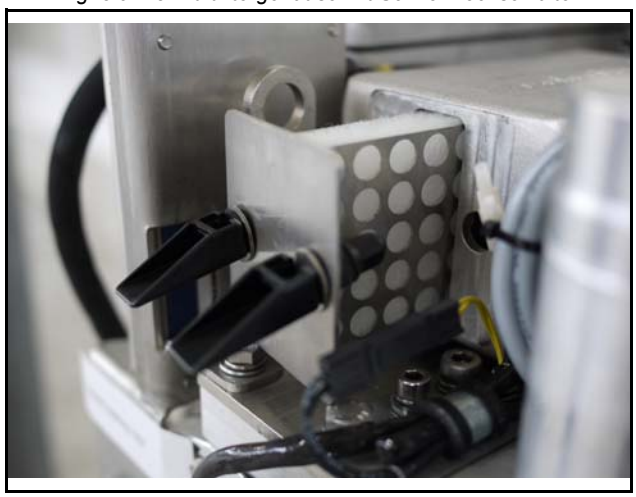
Fig. 8.9.1-2: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter



Ziehen Sie den Filtermattenhalter heraus

Beispielbild

Fig. 8.9.1-3: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter

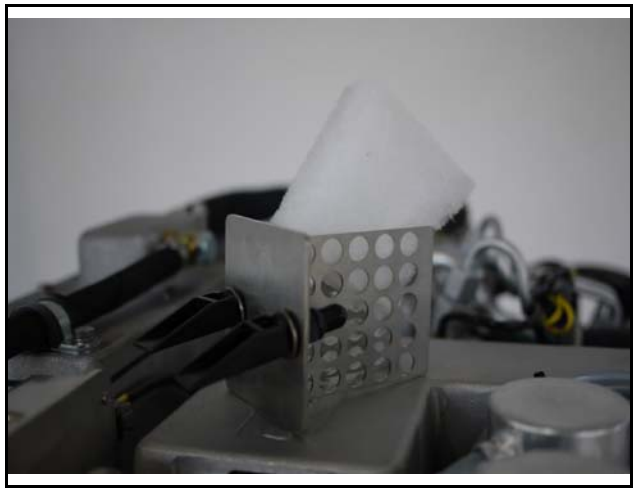


Wechseln Sie die Luftfiltermatte aus

Wiedereinbau durch umgekehrt Reihenfolge der Schritte 1-4

Beispielbild

Fig. 8.9.1-4: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter



8.9.2 Entlüften des Kraftstoffsystems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch notwendig, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn die Leitungen leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen:

Achtung!

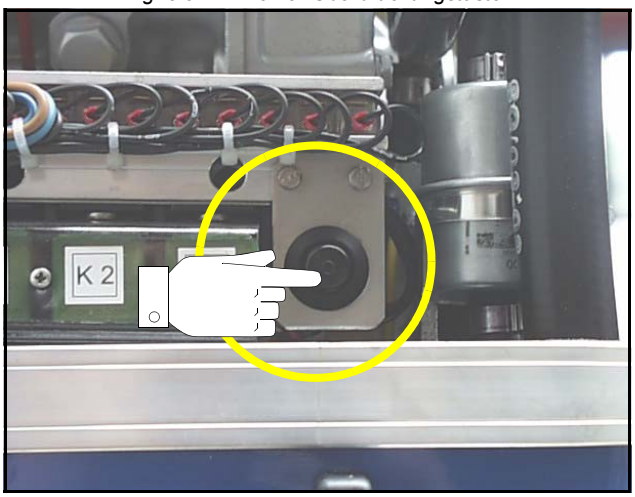
Generatoren mit iControl Steuersystem benötigen keinen Fehlerüberbrückungsschalter. Bei diesen Generatoren kann die Kraftstoffpumpe über eine Funktion des Steuersystems angeschaltet werden. Siehe iControl2 Handbuch.

1. Hauptschalter auf "ON" stellen. Funktionselemente müssen leuchten.

2. Fehler-Überbrückungstaster drücken und festhalten. Die elektrische Kraftstoffpumpe muss hörbar laufen. Durch das Bewegen des Fehler-Überbrückungstasters wird das Ein- und Ausschalten des Kraftstoff-Magnetventils am Generator hörbar (bei abgenommenem Kapseloberteil).

Beispielbild

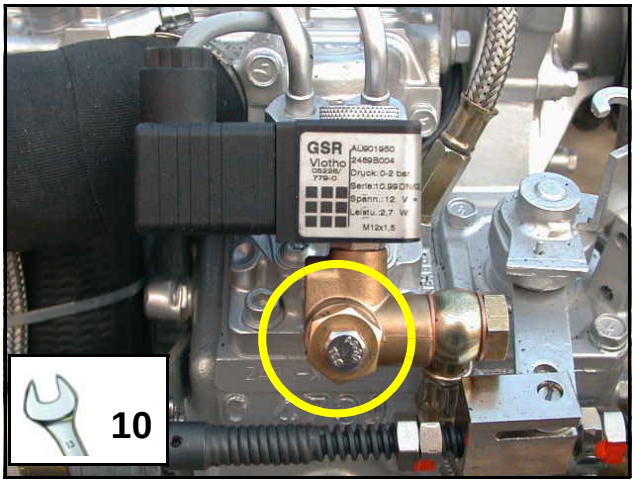
Fig. 8.9.2-1: Fehler-Überbrückungstaster



3. Wenn die Kraftstoffpumpe durch das Niederdrücken des Fehler-Überbrückungstasters für ca. 3 - 4 Minuten gelaufen ist, wird die Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil gelöst (siehe Bild). Während des Öffnens der Schraube muss der Knopf weiter gedrückt werden. Um zu verhindern, dass austretender Kraftstoff in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen. Wenn der Kraftstoff einwandfrei blasenfrei austritt, kann die Entlüftungsschraube geschlossen werden. Erst dann darf der Taster losgelassen werden.

Beispielbild

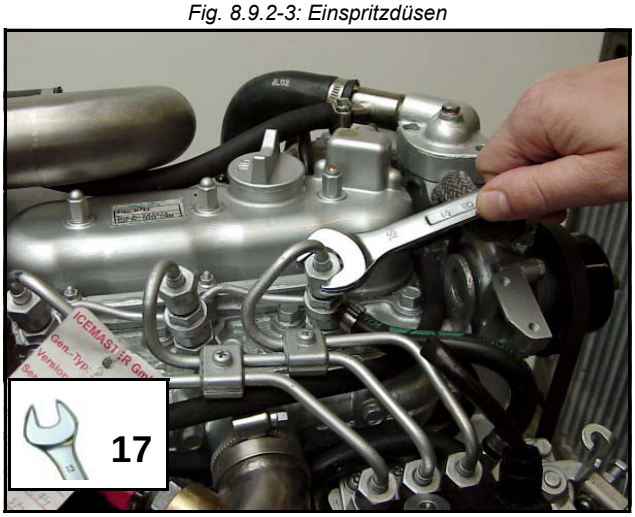
Fig. 8.9.2-2: Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil



4. Jetzt kann die Maschine durch Betätigen der Anlassertaste gestartet werden. Die Maschine sollte jetzt nach kurzer Zeit starten.
5. Falls das nicht gelingt, muss eine der Überwurfmuttern an der Einspritzdüse gelöst und der Startversuch wiederholt werden. Nach erfolgtem Start die Überwurfmutter wieder festziehen!
6. Hauptschalter "OFF".

Beispielbild

Fig. 8.9.2-3: Einspritzdüsen



8.9.3 Austausch des Kraftstofffilters

Der Austausch des Filters ist von der Verschmutzung des Kraftstoffes abhängig, sollte jedoch trotzdem mindestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen.

Vor dem Austausch des Filters muss die Zuleitung abgeklemmt werden.

Entfernen Sie die Schläuche von dem gebrauchten Filter und befestigen Sie diese an dem neuen Filter. Der Pfeil auf dem Filtergehäuse zeigt die Richtung des Kraftstoffflusses an. Ein verstopfter Filter verursacht eine verminderte Ausgangsleistung des Generators.

Beispielbild

Fig. 8.9.3-1: Kraftstofffilter

8.9.3.1 Optionaler Kraftstofffilter mit Schauglas

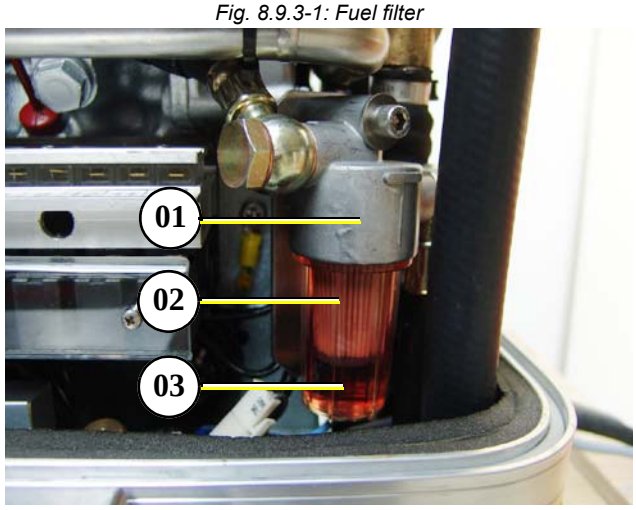
Der Filterwechsel richtet sich nach dem verschmutzungsgrad des Kraftstoffes, sollter aber spätestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen.

01. Kraftstofffiltergehäuse

02. Kraftstofffilterelement

03. Schauglas

Fig. 8.9.3-1: Fuel filter

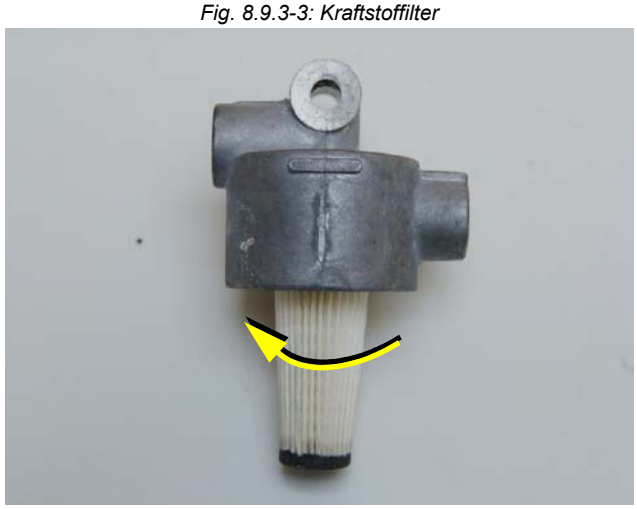


Drehen Sie das Gehäuse aus der Halterung (Linksdrehung)

Fig. 8.9.3-2: Kraftstofffilter

Drehen Sie das Filterelement aus der Halterung (Linksdrehung)

Fig. 8.9.3-3: Kraftstoffilter



Drehen sie das neue Filterelement in den Halter ein.

Fetten Sie den O-ring des Schauglasses mit einem Temperatur-beständigen Fett (Spezifikation:Anti Seize) und drehen sie das Schauglas in die Halterung ein (Rechtsdrehung)

Fig. 8.9.3-4: Kraftstofffilter

8.10 Motoröl prüfen und auffüllen.

8.10.1 Ölstand Prüfen

Sie benötigen:

Papiertücher / Putzlappen für den Ölpeilstab

Der Generator muss eben stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Messen Sie den Ölstand, /fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten, um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

Achtung: Verbrennungsgefahr;

- Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
- öffnen Sie die Generatorkapsel.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung.
- wischen sie den Ölpeilstab sauber.
- stecken sie den Ölpeilstab in die Führung zurück und warten 10 Sekunden.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung und lesen am unteren Ende den Ölstand ab.

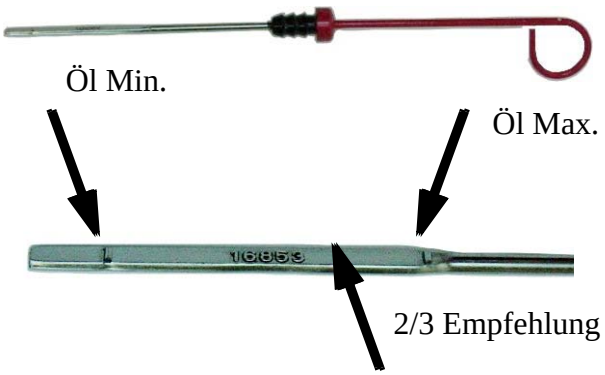
Ölpeilstab

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüft. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die "Max"-Markierung nicht überschreiten.

Wir empfehlen 2/3 Ölstand.

Beispielbild

Fig. 8.10.1-1: Ölpeilstab - Beispiel



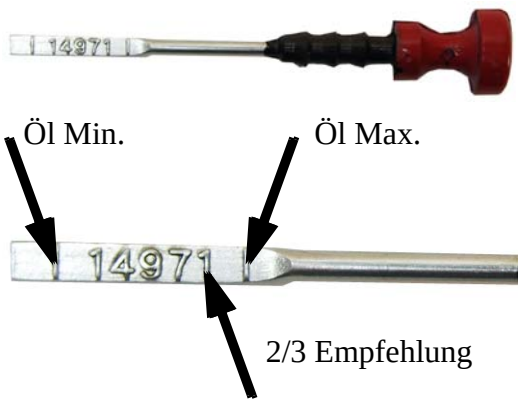
Ölpeilstab EA 300 Motor

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüft. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die "Max"-Markierung nicht überschreiten.

Wir empfehlen 2/3 Ölstand.

Beispielbild

Fig. 8.10.1-2: Beispielbild Ölpeilstab



Liegt der Ölstand unter 1/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung, sollte Öl nachgefüllt werden.

Fischer Panda empfiehlt einen Ölstand von 2/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung.

Liegt der Ölstand unter der MIN-Markierung, prüfen Sie anhand Ihres Servicehandbuchs oder eines vorhandenen Ölwechselanhängers, wie viele Betriebsstunden seit dem letzten Ölwechsel vergangen sind. - bei Betriebsstunden zwischen 50 und 150 Stunden braucht nur Öl nachgefüllt werden.

- bei 150 Betriebsstunden oder mehr sollte das Öl gewechselt werden (Siehe Servicetabelle für Ihren Generator.

- ist der Füllstand bei weniger als 50 h unter der Minimummarkierung, kann ein technisches Problem vorliegen! Wir empfehlen, dann eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint aufzusuchen.

- ist das Öl stark trüb oder gar "sahnig", hat sich die Kühlerflüssigkeit möglicherweise mit dem Öl vermischt. Suchen sie sofort eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint auf.

8.10.2 Öl auffüllen.

Sie benötigen:

Motorenöl

1. Prüfen Sie den Ölstand wie unter “Ölstand Prüfen” auf Seite 1 beschrieben.
2. Ölpeilstab ist aus der Führung gezogen.
3. Öffnen sie den Öleinfülldeckel.
4. Füllen Sie das Öl (ca. 1/2 liter) ein und warten ca. 2 min, damit dieses bis in die Ölwanne laufen kann.
5. Wischen Sie den Ölpeilstab sauber und stecken Sie ihn in die Führung.
6. Ziehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung und kontrollieren Sie den Ölstand. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 1.

Ist der Ölstand noch zu niedrig (unter 2/3): Wiederholen Sie die Schritte 4-6.

8.10.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

8.11 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters.

Sie benötigen:

- Motorenöl. Siehe Anhang

- Neuer Ölfilter (nicht bei Generatoren mit EA300 Motoren)

- Dichtung für die Ölablassschraube

- Persönliche Schutzausrüstung

- Gefäß zum Auffangen des Altöls (hitzebeständig und in ausreichender Größe

- Gabelschlüssel für die Ölablassschraube.

- Papiertücher und Putzlappen

- Ölfilterschlüssel

- Ölfeste Unterlage, damit Altöl nicht in das Grundwasser gelangen kann.

Der Generator muss waagerecht stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.

- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.

- bei Marine Generatoren: Wechseln sie das Öl, wenn das Schiff keine Kränkung hat oder fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

Achtung: Verbrennungsgefahr!

1. Generator vorbereiten.
   - Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
   - öffnen Sie die Generatorkapsel.
   - Bei Generatoren mit außen liegendem Ölablassschlauch: Lösen sie den Ölablassschlauch aus der Halterung.
   - Bei Generatoren mit innen liegendem Ölablassschlauch: Öffnen Sie die Durchführung für den Ölablassschlauch (Linksdrehen des Verschlusses). Ziehen Sie den Verschluss mit dem Ölablassschlauch heraus.

   Legen Sie die ölfeste Unterlage unter den Bereich des Ölablassschlauches und stellen Sie das Auffanggefäß bereit.

2. Öleinfülldeckel lösen

   Schrauben Sie den Öleinfülldeckel ab. Dies ist notwendig, da sich sonst ein Vakuum bildet und das Öl nicht vollständig ablaufen kann.

   Beispielbild

Fig. 8.11-1: Öleinfülldeckel

3. Ölablassschraube öffnen.

   Schrauben Sie die Ölablassschraube mithilfe der Maulschlüssel vom Ölablassschlauch (Drehrichtung links)Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel. Achten Sie darauf, dass dieses über dem Auffanggefäß geschieht.

Fig. 8.11-2: Ölablassschlauch

4. Altöl ablassen.

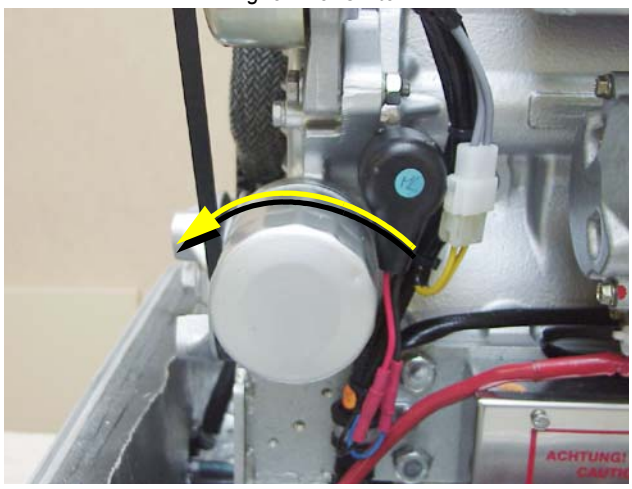
   Lassen Sie das gesamte Öl aus dem Motor ablaufen. Dies kann einige Minuten dauern.

5. Alten Ölfilter entfernen /Ölsieb reinigen

   Lösen Sie den Ölfilter, indem Sie den Filterschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Filter kann voller Öl sein. Achten Sie also darauf, nichts zu verschütten und vermeiden Sie Hautkontakt.

Beispielbild

Fig. 8.11-3: Ölfilter



Ölsieb bei Generatoren mit EA300 Motoren

Das Ölsieb sollte alle 500 Betriebsstunden gereinigt werden: Folgen sie hierfür den Anweisungen im Motorenhandbuch.

Beispielbild

Fig. 8.11-4: Ölsieb

6. Neuen Filter vorbereiten.

   Reinigen Sie den Filterhalter des Motors und streichen Sie eine dünne Ölschicht auf die Dichtung des neuen Filters.

Fig. 8.11-5: Ölfilter Dichtungsring

7. Neuen Filter einbauen.

   Schrauben Sie den neuen Filter per Hand vorsichtig ein. Er darf nicht zu fest angezogen werden. Schrauben Sie die Ölablassschraube wieder ein und ziehen Sie sie mit dem Schlüssel fest. Verwenden Sie eine neue Dichtung für die Ölablassschraube.

8. Öl einfüllen (Ölfüllmenge: siehe Anhang)

   Füllen Sie mithilfe eines Trichters Motorenöl in den Motor ein. Überprüfen Sie nach jeweils zwei Litern den Ölstand mit dem Ölpeilstab.

9. Korrekten Füllstand überprüfen. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 1.

   Wenn der korrekte Füllstand erreicht ist, schrauben Sie den Öldeckel wieder fest. Lassen Sie den Motor 10 Minuten lang laufen und schalten Sie ihn dann aus. Überprüfen Sie den Ölstand noch einmal nach ein paar Minuten mit dem Ölpeilstab. Ist er zu niedrig, füllen Sie nochmal Öl nach.

10. Aufräumen

    Wischen Sie alle Ölspritzer vom Generator ab und gehen Sie sicher, dass an der Ablassschraube kein Leck ist.

8.11.1 Nach dem Ölwechsel

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators
- Altöl und Filter ordnungsgemäß entsorgen.

Altöl ist sehr giftig und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist verboten, Altöl über die Abwasseranlage zu entsorgen! Achten Sie auf eine korrekte Entsorgung des Altöls (z. B. dort, wo das Öl gekauft wurde, oder Recyclinghof in Ihrer Nähe).

8.12 Überprüfen der Starterbatterie und ggf. der Batteriebank.

Überprüfen Sie den Zustand der Batterie. Gehen Sie hierbei wie vom Batteriehersteller vorgeschrieben vor.

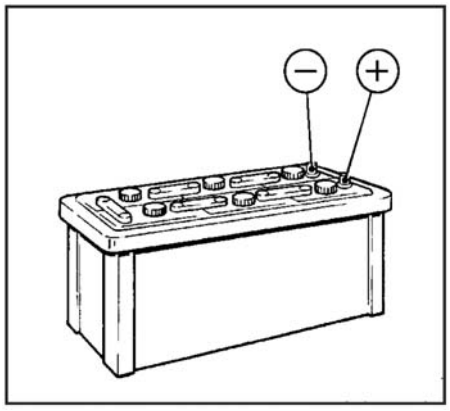
Falls vom Batteriehersteller nicht anders angegeben:

8.12.1 Batterie

8.12.1.1 Überprüfen der Batterie und der Batterieanschlusskabel.

- Batterie sauber und trocken halten.
- Lösen der dreckigen Batterieklemmen.
- (+ und -) und der Batterieklemmen. Fetten der Pole mit einem säurefreien und säureresistenten Fett.
- Beim Wiederanklemmen darauf achten, dass die Batterieklemmen guten Kontakt haben. Batterieklemmen „Handfest“ anziehen.

Fig. 8.12.1.1-1: Batterie

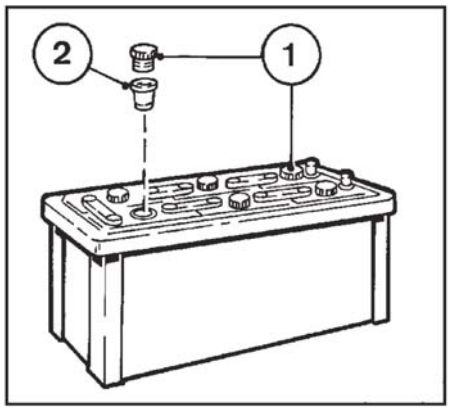


8.12.1.2 Überprüfen des Elektrolytstandes.

- Entfernen der Dichtstopfen 1.
- Falls Säureleveltester 2 verbaut sind:
- Elektrolytstand soll den Boden des Testers berühren.
- Ohne Tester:

  Der Elektrolytlevel sollte über den Batterieplatten sein.
- Mit destilliertem Wasser auffüllen, falls nötig.
- Dichtstopfen wieder einsetzen.

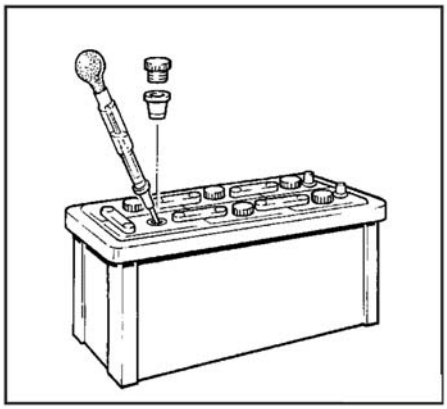
Fig. 8.12.1.2-1: Batterie



8.12.1.3 Elektrolytdichte kontrollieren.

- Messen der Elektrolytdichte jeder Zelle mit einem handelsüblichen Hygrometer. Die Angezeigte Dichte zeigt den Ladezustand der Batterie an. Bei der Messung soll die Elektrolyttemperatur ca. 20 °C betragen.

Fig. 8.12.1.3-1: Batterie



Elektrolytdichte		
In [kg/ l]		**Ladezustand**
Normal	**In den Tropen**	
1.28	1.23	Geladen
1.20	1.12	Halb geladen - nachladen ggf. erforderlich
1.12	1.08	Entladen, sofort nachladen.

Austretende Batteriegase sind Hochentzündlich/Hochexplosiv. Zündquellen fernhalten (offenes Feuer, Funken etc.)

Kontakt mit der Batteriesäure vermeiden. Gefahr der Verätzung. Tragen Sie Schutzkleidung und Schutzbrille.

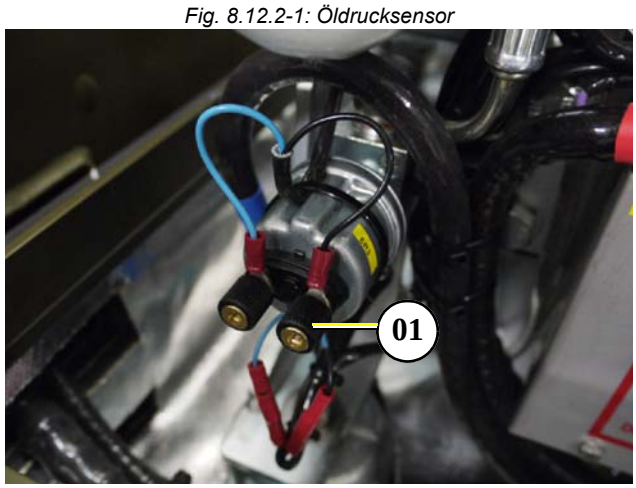
Keine Werkzeuge oder Gegenstände auf der Batterie ablegen.

Attention

8.12.2 Austausch der Öldrucksensors - optional

1. Beide Stecker (01) am Öldrucksensor abschrauben.

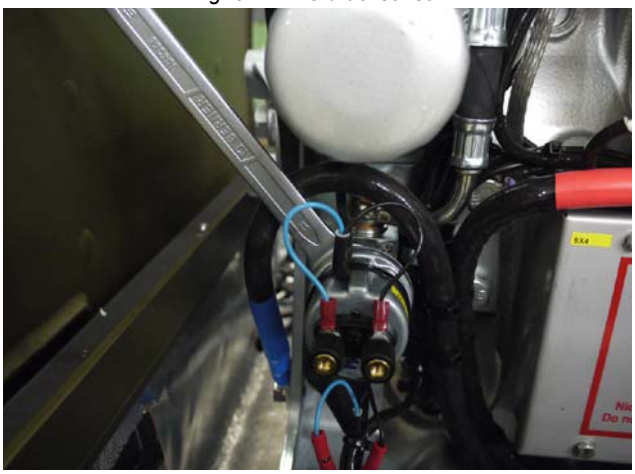
Fig. 8.12.2-1: Öldrucksensor



2. Den Öldrücksensor 6R3 mit einem Schraubenschlüssel SW 17 mm lösen und herausnehmen. Um zu verhindern, dass austretendes Öl in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen.

3. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge. Der Sensor verfügt über ein konisches Gewinde und benötigt keine speziellen Versiegelungen.

Fig. 8.12-2: Öldrucksensor



8.13 Austausch des Stellmotors

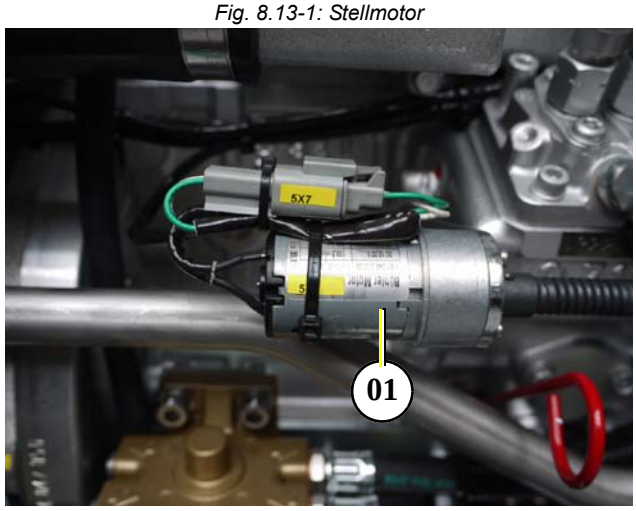
Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.
   01. Stellmotor

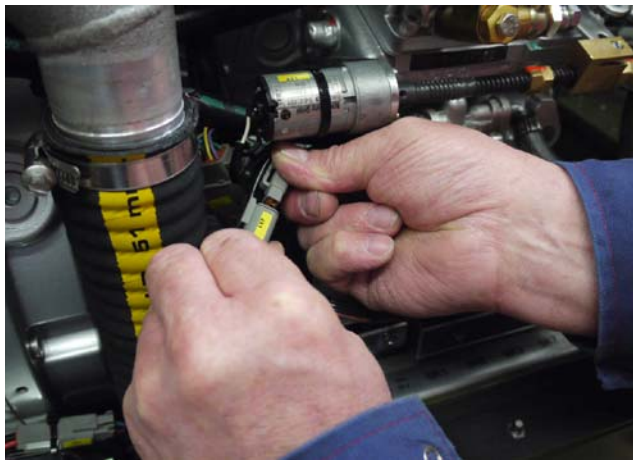
Fig. 8.13-1: Stellmotor



Abbildungen ähnlich!

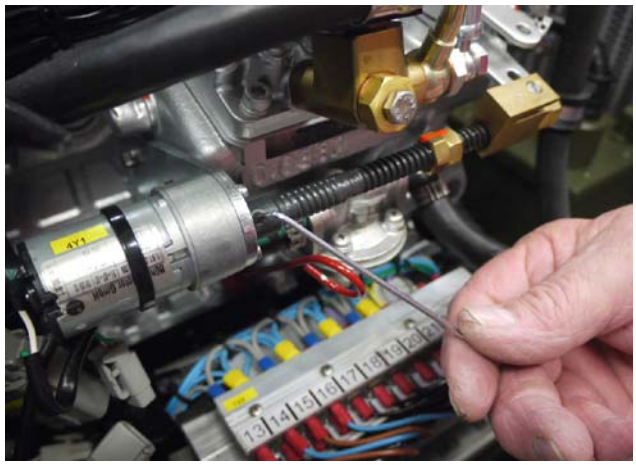
Fig. 8.13-2: Stellmotor

2. Elektrische Zuleitung des Stellmotors trennen.



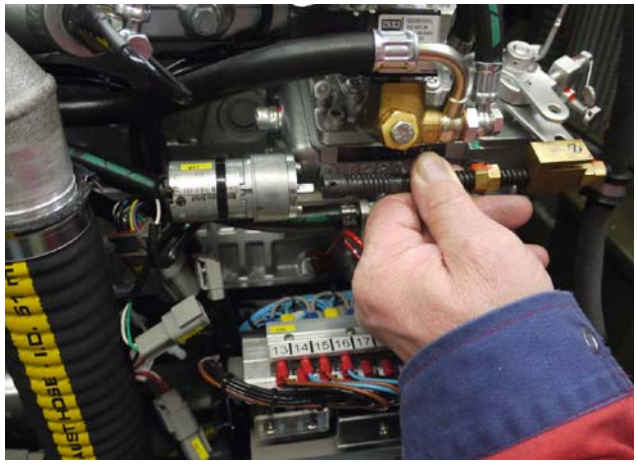
3. Madenschraube mit einem Steckschlüssel Größe 2 mm herausschrauben.

Fig. 8.13-3: Stellmotor



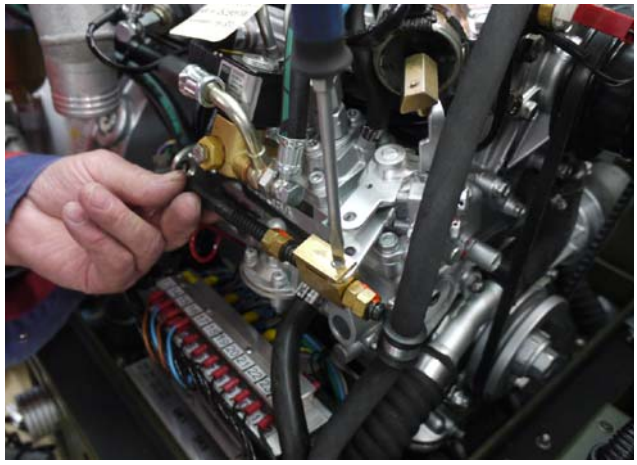
4. Spindel nach rechts schieben.

Fig. 8.13-4: Stellmotor



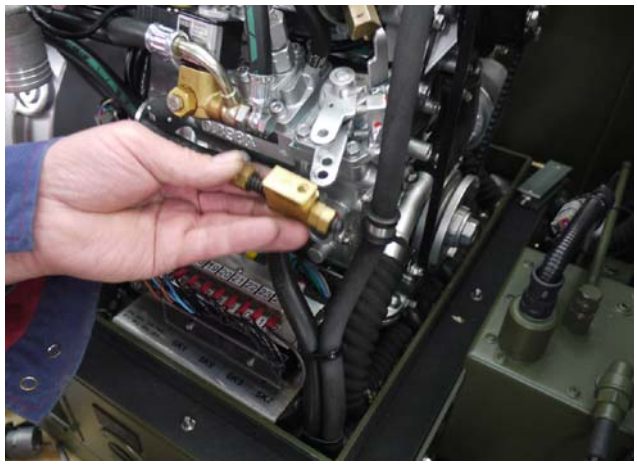
5. Schraube mit einem Schraubendreher Größe 0 oder 1 entfernen.

Fig. 8.13-5: Stellmotor



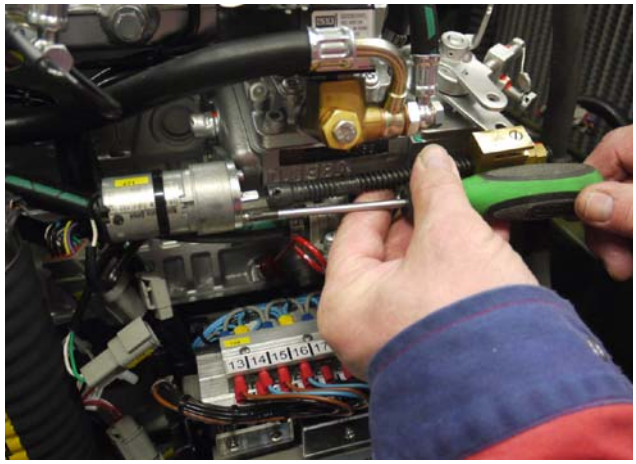
6. Spindel entfernen.

Fig. 8.13-6: Stellmotor



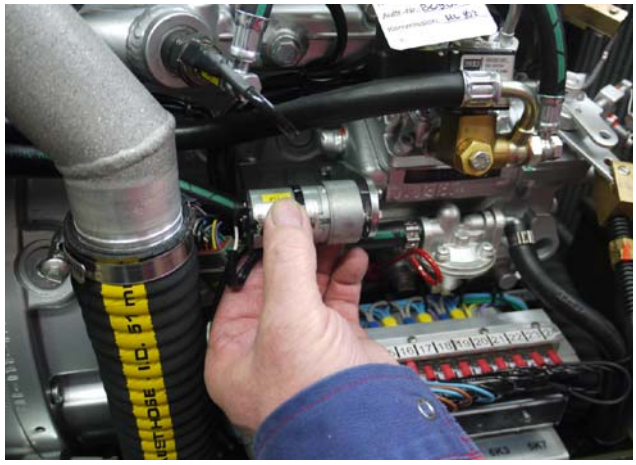
7. Drei Schrauben am Stellmotor mit einem Phillips Schraubendreher Größe 0 oder 1.

Fig. 8.13-7: Stellmotor



8. Stellmotor entfernen.
9. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.13-8: Stellmotor

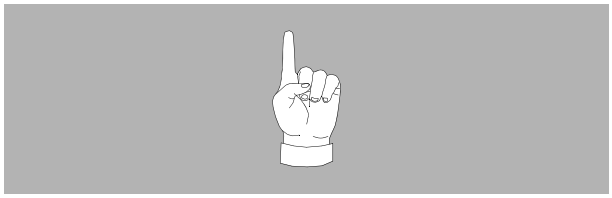


8.13.1 Einstellen der Begrenzung für den Drehzahlstellmotor (nicht bei ND Modellen)

Grundsätzlich sind die Generatoren bereits voreingestellt.

Diese Einstellungen dürfen nicht verändert werden. Sollte die Einstellung verändert werden, erlischt die Garantie.

Hinweis!:



Der Drehzahlbereich des Generators wird durch zwei unabhängige Einstellvorrichtungen nach oben und nach unten begrenzt:

Durch die Einstellmuttern an der Spindel des Stellmotors rechts und links von der Spindelmutter.

Durch eine Einstellschraube direkt an der Basis des Drehzahlstellhebels. (Nur nach oben)

Nach allen Arbeiten an den Komponenten der Drehzahlregelung muss die Einstellung der Begrenzung überprüft werden.

1. Stellmotor

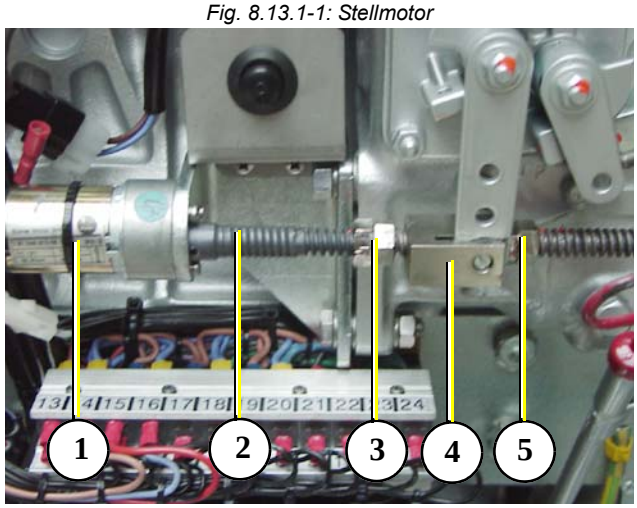
2. Schneckengewindespindel

3. Einstellmuttern für max. Drehzahl

4. Spindelmutter mit Drehzahlstellhebel

5. Einstellmuttern für untere Begrenzung

Fig. 8.13.1-1: Stellmotor



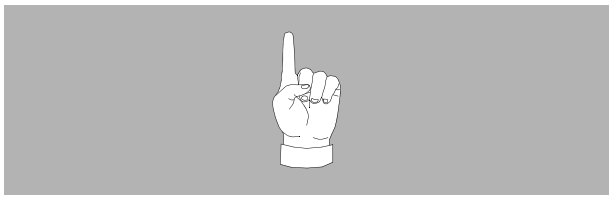
Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten. Ferner muss das Halbleiterrelais in der AC-Kontrollbox abgeklemmt werden, um zu vermeiden, dass während der Einstellung die Boosterkondensatoren aktiviert werden können.

8.13.2 Einstellung der maximalen oberen Drehzahl

Grundsätzlich sind die Generatoren bereits voreingestellt.

Diese Einstellungen dürfen nicht verändert werden. Sollte die Einstellung verändert werden, erlischt die Garantie.

Hinweis!:



1. Den Stecker an der elektrischen Zuleitung für den Drehzahl-Stellmotor trennen.
2. Mit einem Maulschlüssel SW 10 die Kontermutter an der Begrenzungsschraube lösen.
3. Ein elektrisches Spannungsmessgerät (Voltmeter) mit dem Anzeigebereich bis 300 V Wechselstrom am AC-Ausgang in der AC-Kontrollbox anschließen.
4. Sicherstellen, das keine elektrische Last eingestellt ist.
5. Generator starten.
6. Die Drehzahl des Generators durch drehen der Spindel des Stellmotors von Hand erhöhen, bis das Voltmeter

einen Wert von 260 V (130 V) erreicht.

7. Die Anschlagschraube fest gegen den Anschlagpunkt am Drehzahlstellhebel drehen.
8. Anschlagschraube durch Kontermutter sichern.
9. Nochmals prüfen, ob die Spannung des Generators ohne Last bei maximal 260 V (130 V) begrenzt ist.

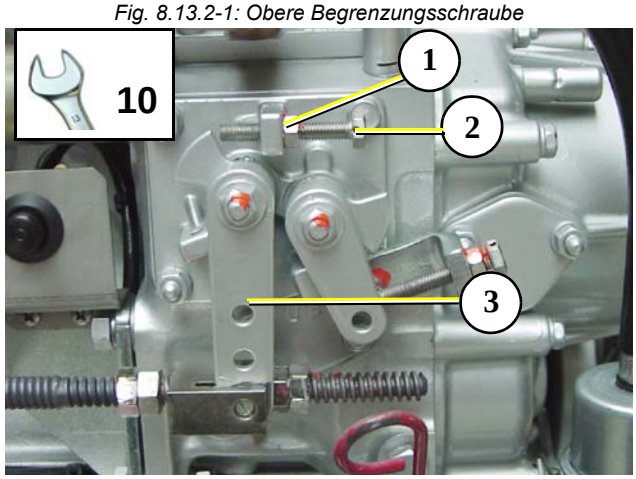
Die Einstellung der oberen Begrenzung der Drehzahl dient als zusätzliche Sicherheit. Der Wert für die maximale Spannung liegt deshalb über der normalen Betriebsgrenze.

1. Stellschraube für die obere Begrenzung

2. Kontermutter

3. Drehzahlverstellhebel

Fig. 8.13.2-1: Obere Begrenzungsschraube



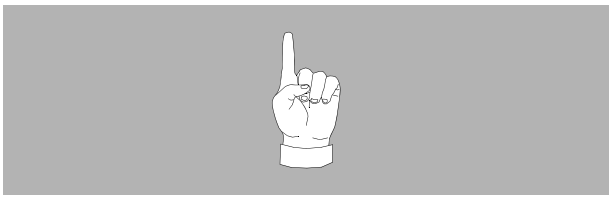
Diese Einstellung sollte nicht verändert werden, da sonst die Garantie erlischt.

8.13.3 Einstellung der normalen Begrenzung der Drehzahl (nicht bei ND Modellen)

Grundsätzlich sind die Generatoren bereits voreingestellt.

Diese Einstellungen dürfen nicht verändert werden. Sollte die Einstellung verändert werden, erlischt die Garantie.

Hinweis:



Einstellen der unteren Begrenzung:

1. Den Stecker an der elektrischen Zuleitung für den Drehzahl-Stellmotor trennen.
2. Mit zwei Maulschlüssel SW 14 die gegeneinander gekonterten Muttern lösen.
3. Ein elektrisches Spannungsmessgerät (Voltmeter) mit dem Anzeigebereich bis 300 V Wechselstrom am AC-Ausgang in der AC-Kontrollbox anschließen.
4. Sicherstellen, das keine elektrische Last eingestellt ist.
5. Generator starten.
6. Die Drehzahl des Generators durch drehen der Spindel des Stellmotors von Hand nach unten drehen, bis das Voltmeter einen Wert von 220 V (110 V) anzeigt.
7. Die beiden Muttern fest gegeneinander andrehen.
8. Nochmals prüfen, ob die untere Spannung des Generators ohne Last bei maximal 220 V (110 V) begrenzt ist.

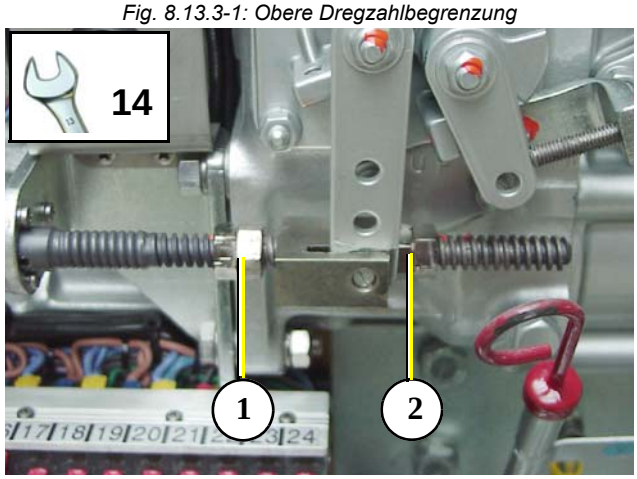
Einstellen der oberen Begrenzung:

1. Wie vorstehend verfahren und die Kontermuttern bei einer Spannung ohne Last von max. 260 V festziehen.
2. Nochmals prüfen, ob die obere Spannung des Generators ohne Last bei maximal 260 V (130 V) begrenzt ist.

1. Einstellmutter für die obere Drehzahlbegrenzung

2. Einstellmutter für die untere Drehzahlbegrenzung

Fig. 8.13.3-1: Obere Dregzahlbegrenzung



Wenn die Einstellung beendet ist, muss der elektrische Stecker zum Betrieb des Drehzahlstellmotors wieder eingesteckt werden.

Falls die elektrischen Zuleitungen in der AC-Kontrollbox abgeklemmt wurden, muss jetzt die Verbindung wieder hergestellt werden.

8.13.4 Schmierung der Schneckengewindespindel (nicht bei ND Modellen)

Die Schneckengewindespindel muss regelmäßig sorgfältig gefettet werden. Dazu darf nur ein temperaturbeständiges Schmiermittel (bis 100 °C) welches auch mit "Notlaufeingeschaften" versehen ist, verwendet werden.

Es muss auch Schmiermittel an die Enden der Muttern aufgetragen werden.

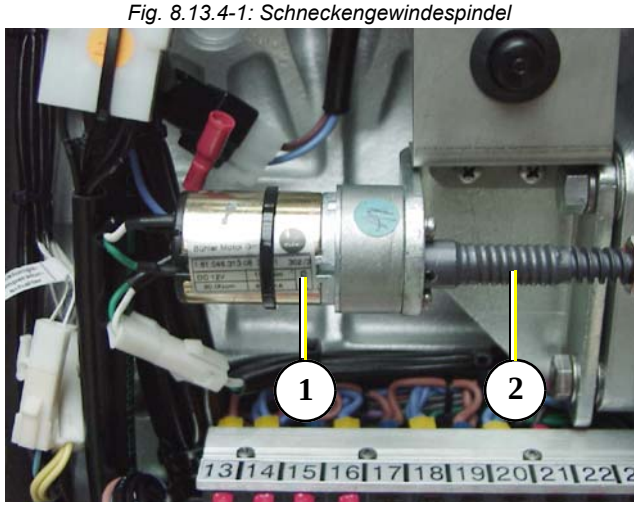
Wenn die Spindel nicht genügend geschmiert wird, kann diese eventuell klemmen. Der Generator schaltet sich dann gegebenenfalls durch Über- oder Unterspannung ab.

Alle Schrauben am Drehzahl-Stellmotor und an der Spindel sollen mit einem Schraubensicherungsmittel "lösbar" gesichert werden.

1. Drehzahl-Stellmotor

2. Schneckengewindespindel

Fig. 8.13.4-1: Schneckengewindespindel

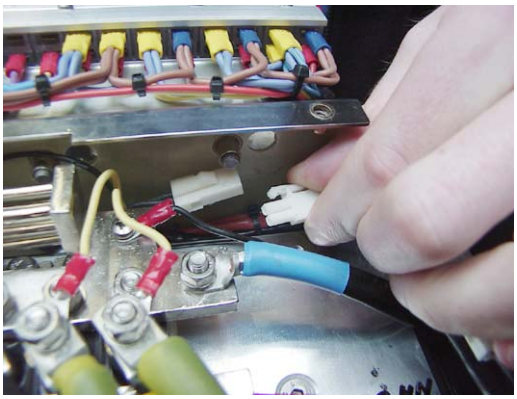


8.14 Wartung und Überprüfung am Diodenblock

8.14.1 Überprüfen der Thermoschalter am Diodenblock

- Automatisches Abschaltung des Generators, im Falle von hohen Temperaturen. Zum überprüfen die Thermoschalter auf der Kontaktschiene trennen. Nahe bei dem Gleichrichter finden Sie einen 2-poligen Stecker. Wenn Sie diesen Stecker auseinanderziehen, stoppt der Generator, oder, wenn der Generator nicht läuft, erhalten Sie ein Signal auf dem Bedienpanel.

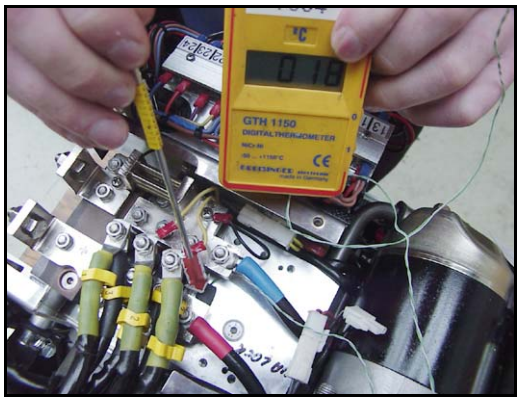
Fig. 8.14-1: Trennen Thermoschalter

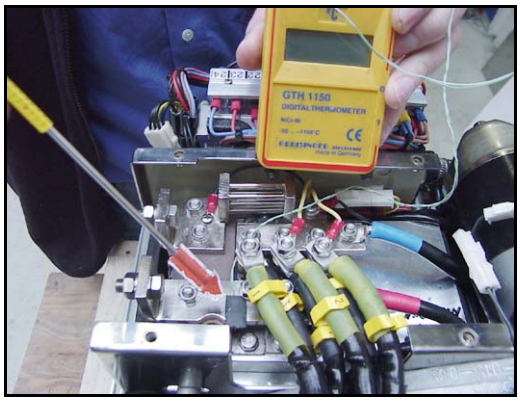


8.14.2 Temperaturen des Gleichrichters und des Kühlblocks

- Mit Hilfe eines Thermoelementmeßinstrumentes die maximalen Temperaturen des Gleichrichters an den Kupferschienen und des am Kühlblockes überwachen.

Fig. 8.14-1: Überwachen Temperaturen



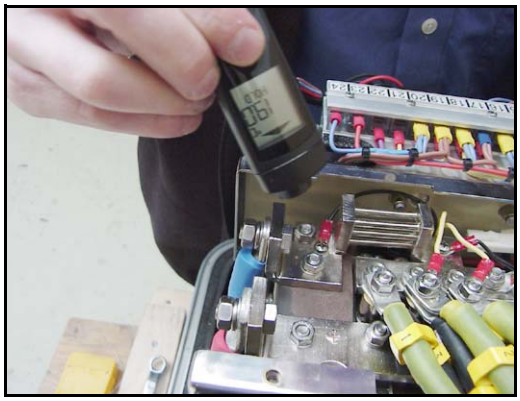


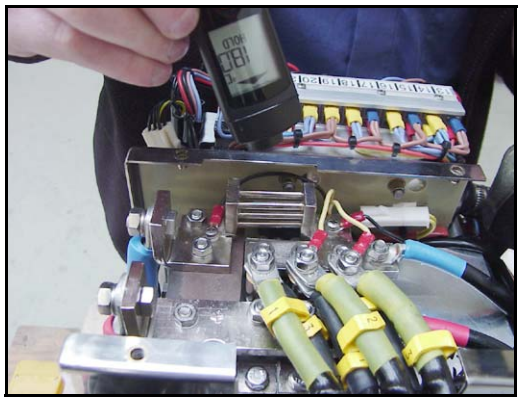
- Mit Hilfe eines Infrarot-Thermometers können Sie alle Temperaturen auf dem Gleichrichter überprüfen. Überprüfen Sie alle Kabelverbindungen der DC-Verdrahtung. Das einfachste ist, sie mit Ihrem Finger vorsichtig zu berühren. Wenn sie warm oder heiß werden, sind diese Anschlüsse schlecht und müssen ersetzt werden.

  Die Temperatur des Kühlblocks darf nicht höher als 95°C sein.

  Die Temperatur der Kupferschienen darf nicht höher als 120°C sein.

Fig. 8.14-2:



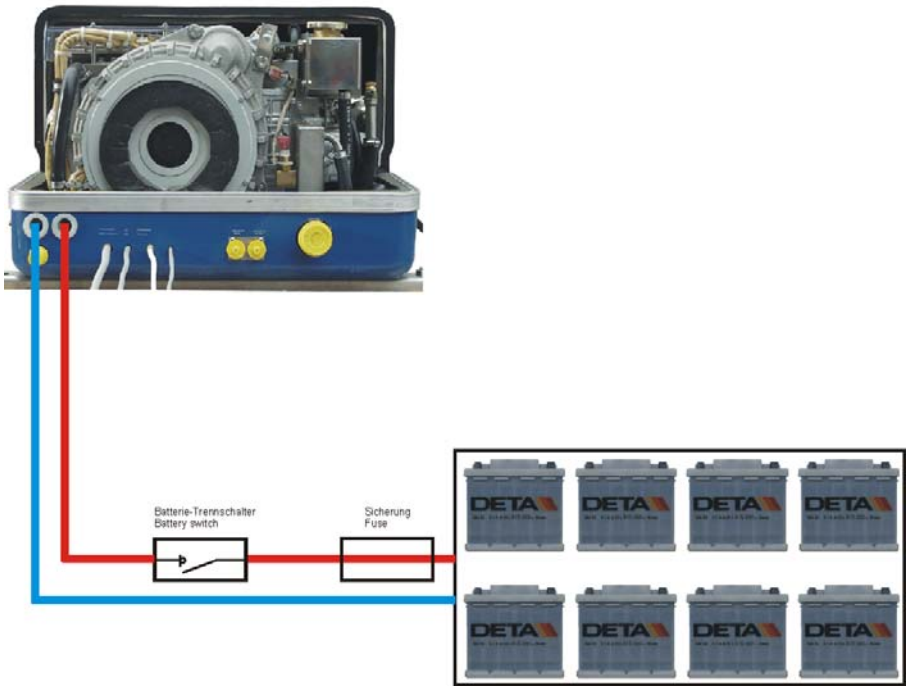


8.14.3 Anschluss der Batteriebank prüfen

Das Batteriekabel muß am Generator und an den Batterien mit entsprechenden Sicherungen abgesichert werden.

Stellen Sie sicher, daß ein Batterieschalter in die Batterieleitung installiert wird. Hinterlassen Sie nie den Generator ohne die Abdeckung des Kühlblocks und der Kapsel.

Fig. 8.14-1: Anschluss Batteriebank



Erinnern Sie den Kunden,

- den Generator nur mit geschlossener Kapsel laufen zu lassen,
- den Generator nicht unbeaufsichtigt laufen lassen,
- um regelmäßigen Service zu bitten

8.15 Austausch des Anlassers

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

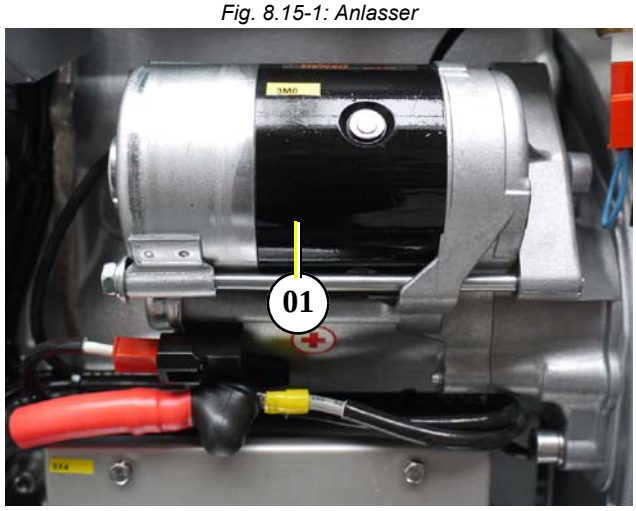
ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

   01. Anlasser

Fig. 8.15-1: Anlasser

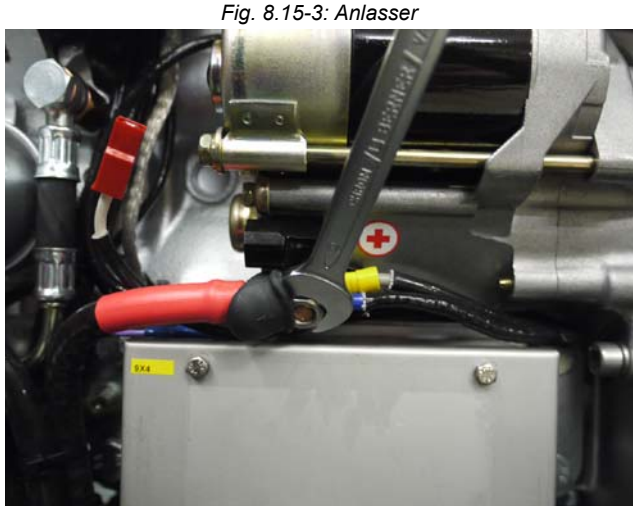


2. Stecker abziehen.

Fig. 8.15-2: Anlasser

3. Gummikappe abziehen.
4. Sechskantmutter mit Schraubenschlüssel SW 13 mm lösen und die elektrischen Verbindungen entfernen.

Fig. 8.15-3: Anlasser



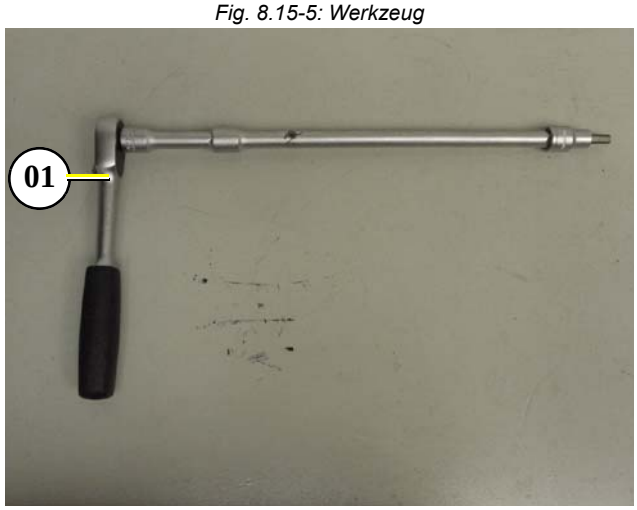
5. Die untere Befestigungsschraube mit einem Sechskant-steckschlüssel lösen.

Fig. 8.15-4: Anlasser

Benötigtes Werkzeug:

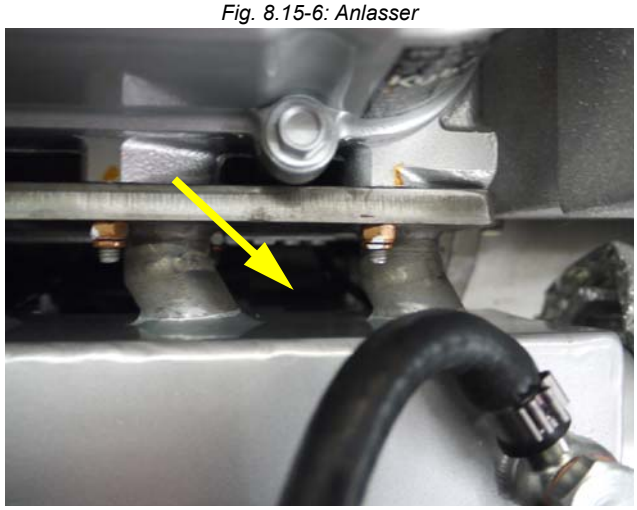
01. Steckschlüssel mit langer und kurzer Verlängerung und Stecknuss Größe 6 mm

Fig. 8.15-5: Werkzeug



Die obere Befestigungsschraube ist von oben sichtbar, Ansicht zwischen Motor und Abgaskrümmer.

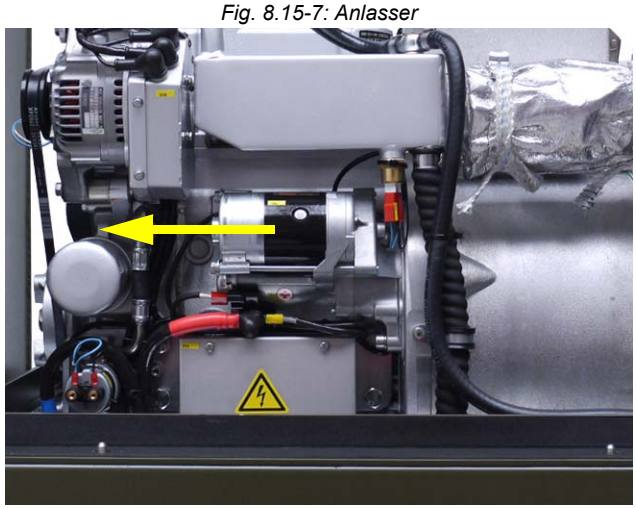
Fig. 8.15-6: Anlasser



6. Den Steckschlüssel mit beiden Verlängerungen unter dem Abgaskrümmer durchschieben und in die Innensechs-kantschraube einsetzen. Obere Befestigungsschraube lösen.

7. Anlasser herausziehen.
8. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.15-7: Anlasser

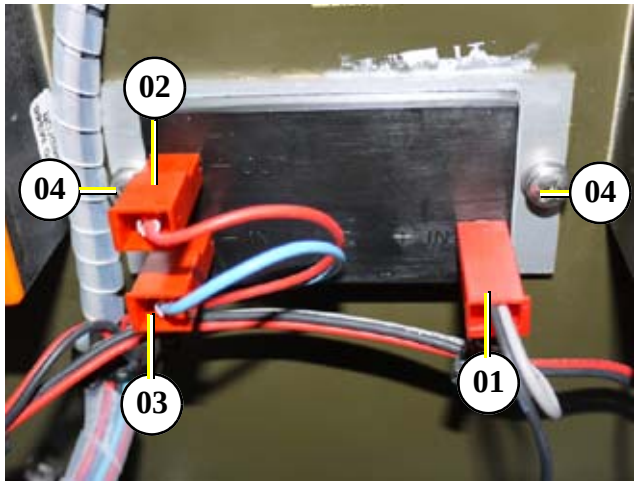


8.16 Austausch des DC/DC-Wandlers - nicht bei allen Modellen vorhanden

1. Starterbatterie abklemmen (erst GND (-) dann (+)).
2. Die drei Kabelschuhe abklemmen.
3. Lösen der beiden Linsenkopfschrauben und DC/DC-Wandler abbauen.
4. Wieder zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

01. 24V ...28,8V +
02. 12V ...14,4V +
03. GND -
04. Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz

Fig. 8.16-1: DC/DC-Wandler



8.17 Austausch der DC-Lichtmaschine

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

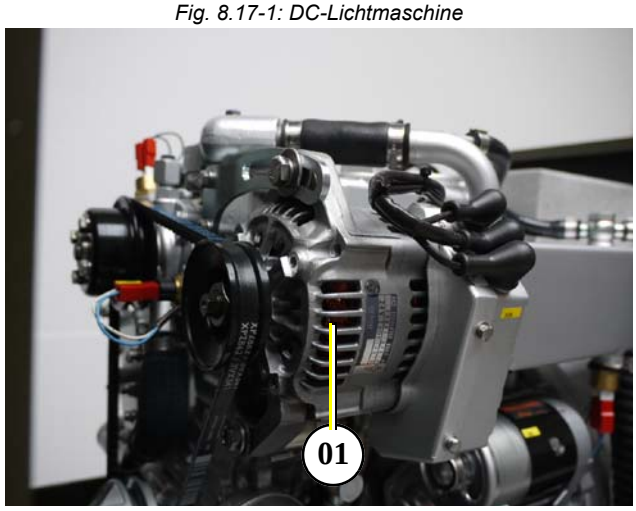
Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

ACHTUNG!:

1. Kapsel öffnen.

   01. DC-Lichtmaschine 3G6

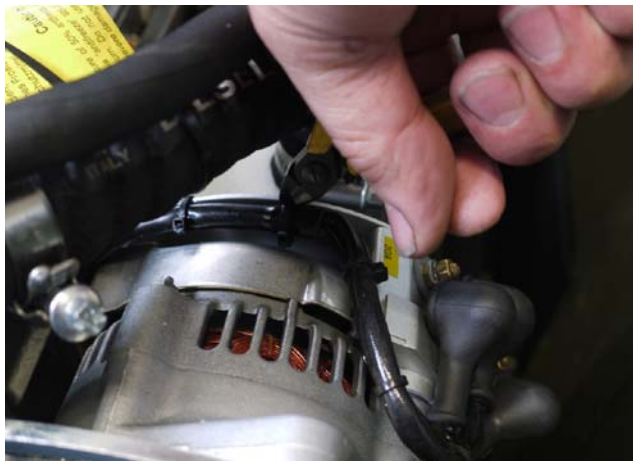
Fig. 8.17-1: DC-Lichtmaschine



Abbildungen ähnlich!

2. Kabelbinder entfernen.

Fig. 8.17-2: DC-Lichtmaschine



3. Gummikappen der elektrischen Anschlüsse abziehen.
4. Mutter und Unterlegscheibe des 24 V DP+ Anschlusses (rotes Kabel) mit einem Schraubenschlüssel SW 10 mm entfernen.

Fig. 8.17-3: DC-Lichtmaschine

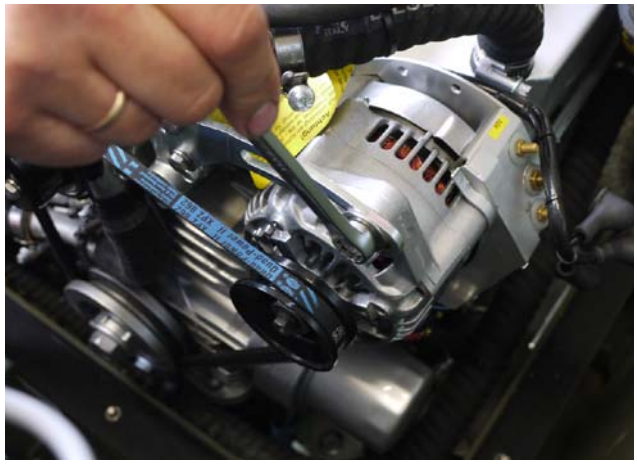
5. Mutter und Unterlegscheibe des Erregungsanschlusses (graues Kabel) mit einem Schraubenschlüssel SW 8 mm entfernen.

6. Mutter und Unterlegscheibe des Anschlusses Ladespannungsfehler (grünes Kabel, unterster Anschluss) mit einem Schraubenschlüssel SW 8 mm entfernen.

Fig. 8.17-4: DC-Lichtmaschine

7. Obere Halterschraube der DC-Lichtmaschine mit einem Schraubenschlüssel SW 13 mm lösen.

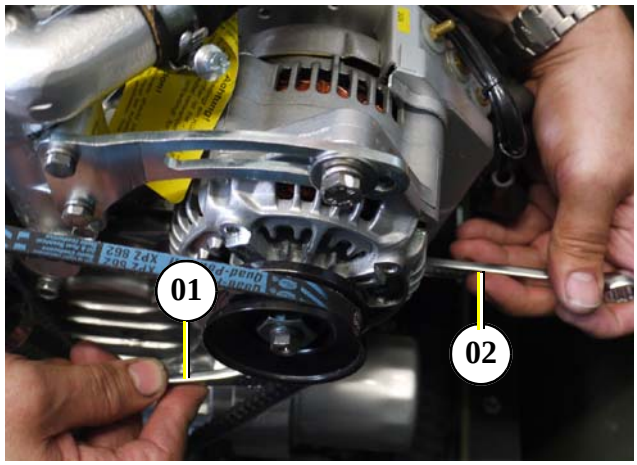
Fig. 8.17-5: DC-Lichtmaschine



8. Untere Halteschraube der DC-Lichtmaschine mit einem Schraubenschlüssel SW 12 mm (01) lösen.

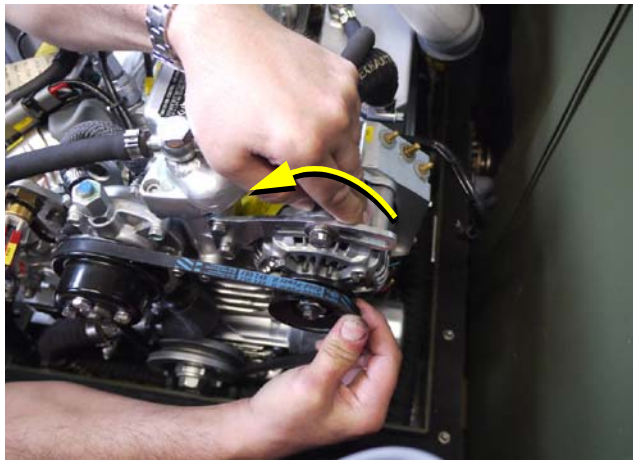
9. Für die Kontermutter einen Schraubenschlüssel SW 12 mm (02) benutzen.

Fig. 8.17-6: DC-Lichtmaschine



10. DC-Lichtmaschine in Richtung Thermostatgehäuse drükken.
11. Keilriemen entfernen.
12. Beide Halteschrauben entfernen.

Fig. 8.17-7: DC-Lichtmaschine



13. Distanzstück entfernen.

Fig. 8.17-8: DC-Lichtmaschine

14. Das Erdungsband mit einem Steckschlüssel Größe 5 mm lösen und entfernen.

15. DC-Lichtmaschine austauschen.
16. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.17-9: DC-Lichtmaschine

8.17.1 Austausch der Öldruckschalter

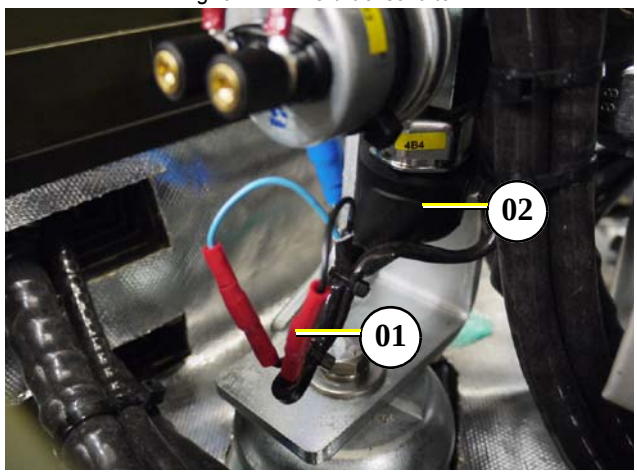
Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Beide Stecker (01) am Öldruckschalter öffnen.
2. Gummikappe (02) abziehen.

Fig. 8.17.1-1: Öldruckschalter



3. Den Öldrückschalter 4B4 mit einem Schraubenschlüssel SW 29 mm lösen und herausnehmen. Um zu verhindern, dass austretendes Öl in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen.

4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge. Der Schalter verfügt über ein konisches Gewinde und benötigt keine speziellen Versiegelungen.

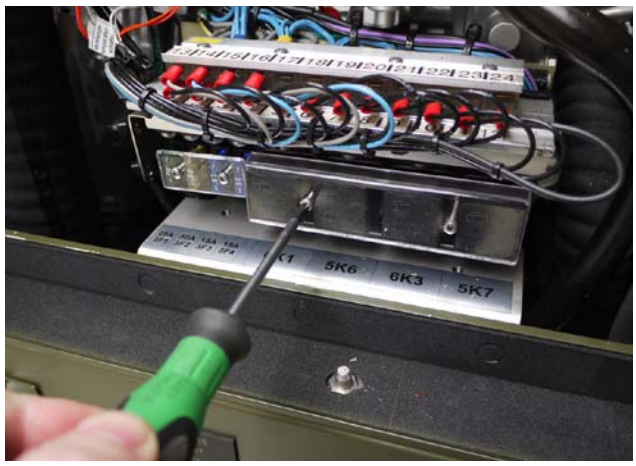
Fig. 8.17.1-2: Öldruckschalter

8.18 Austausch der Arbeitsstromrelais

Abbildungen ähnlich!

1. Die beiden Halteschrauben der Palstikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher Größe 0 oder 1.

Fig. 8.18-1: Relais

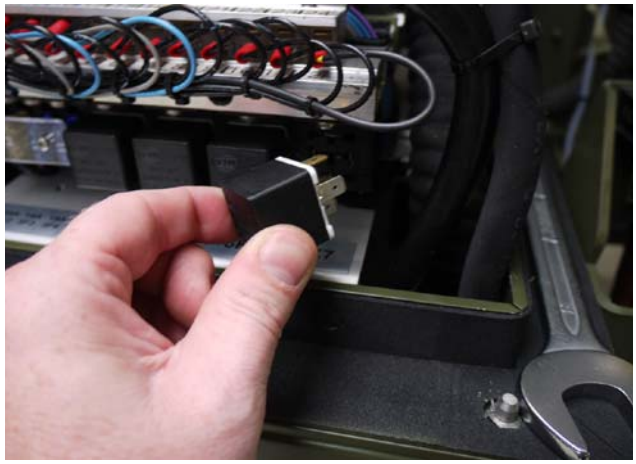


2. Entfernen der Palstikabdeckung.

Fig. 8.18-2: Relais

3. Relais aus dem Sockel herausziehen und durch ein Neues ersetzen.
4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.18-3: Relais



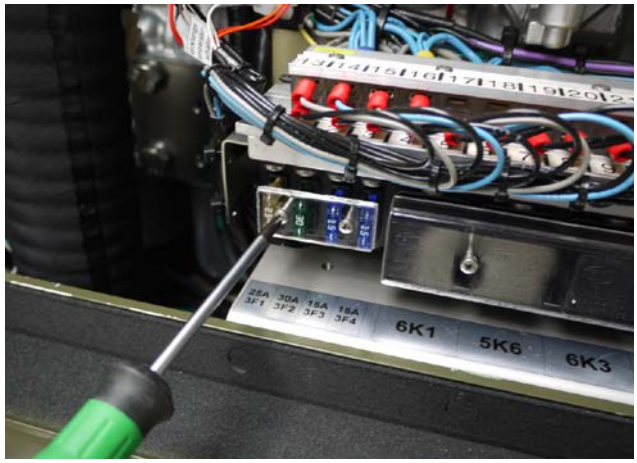
8.19 Austausch der Sicherungen

Alle 2000 Betriebsstunden sollten die Sicherungen ausgetauscht werden.

Abbildungen ähnlich!

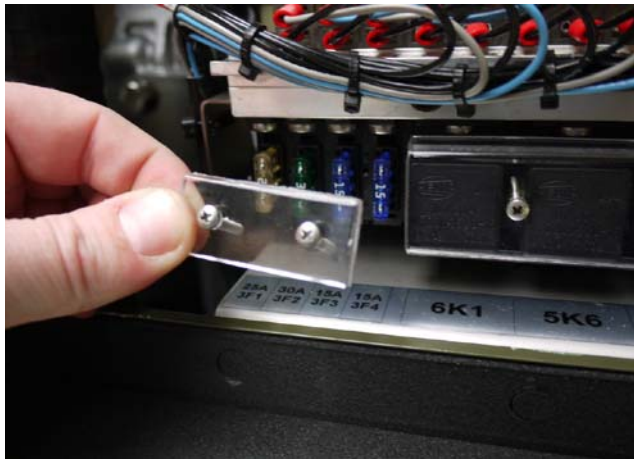
1. Die beiden Halteschrauben der Palstikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher Größe 0 oder 1.

Fig. 8.19-1: Sicherung



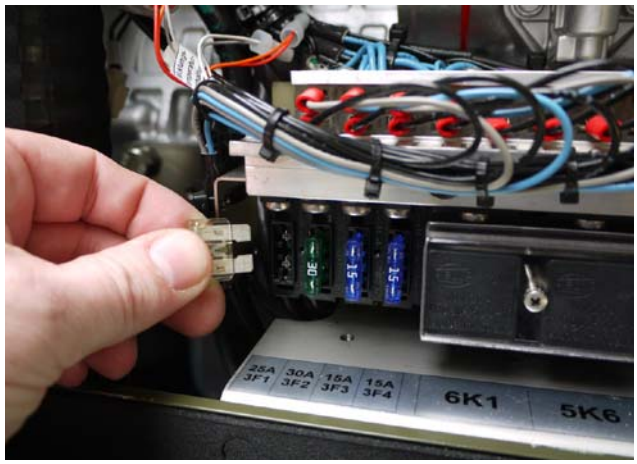
2. Entfernen der Palstikabdeckung.

Fig. 8.19-2: Sicherung



3. Mithilfe eines Sicherungsabziehers die Sicherung entfernen und durch eine neue ersetzen.

Fig. 8.19-3: Sicherung



4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

8.20 Austausch eines Thermoschalters

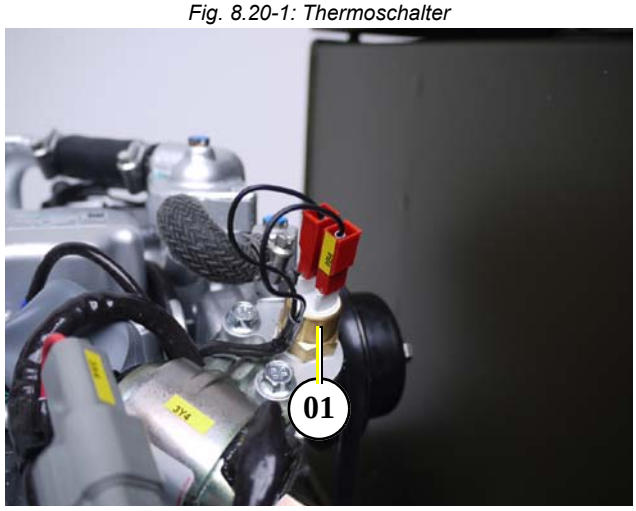
Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.
   01. Thermoschalter

Fig. 8.20-1: Thermoschalter



2. Kabelbinder entfernen.

Fig. 8.20-2: Thermoschalter

3. Elektrische Zuleitung des Thermoschalters trennen.

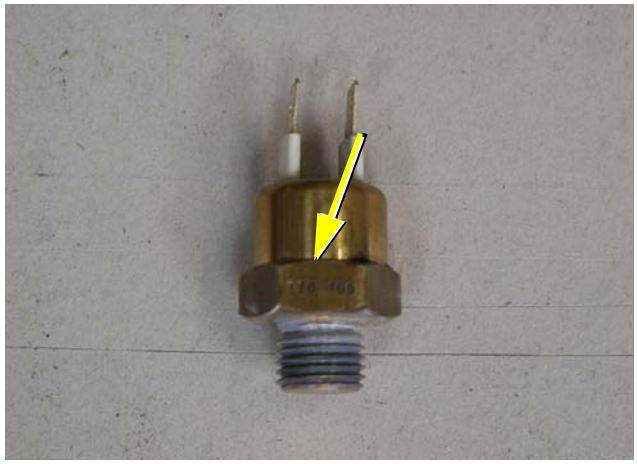
Fig. 8.20-3: Thermoschalter

4. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 22 mm lösen.

Fig. 8.20-4: Thermoschalter

5. Vor der Installation des neuen Thermoschalters, die die Aufschrift auf Richtigkeit überprüfen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.20-5: Thermoschalter

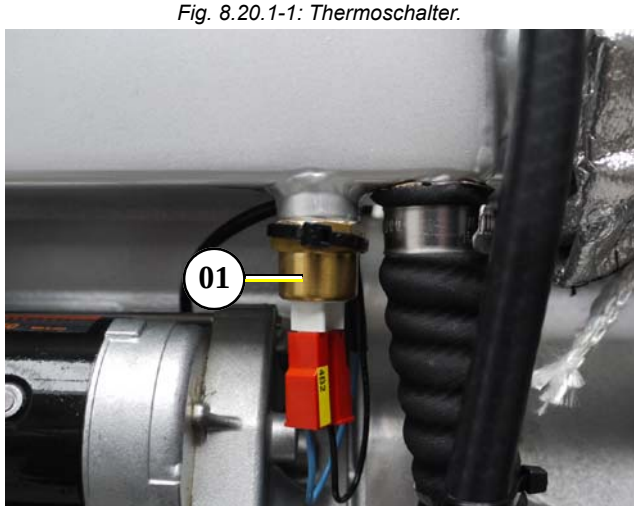


8.20.1 Austausch des Thermoschalters am Abgaskrümmers

1. Kapsel öffnen.

   01. Thermoschalter

Fig. 8.20.1-1: Thermoschalter.

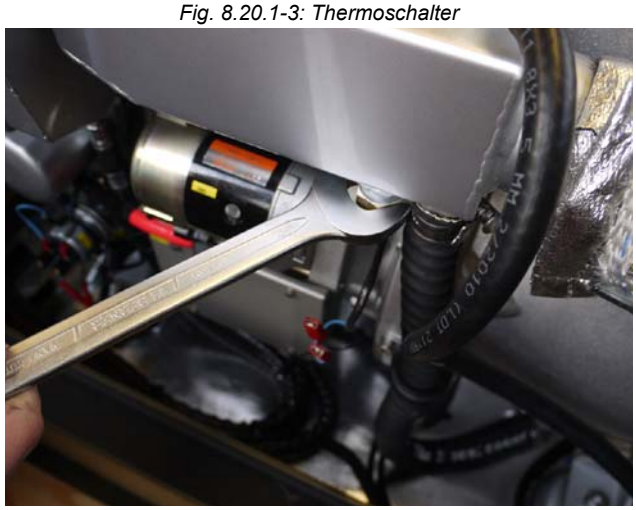


2. Kabelbinder entfernen.
3. Elektrische Zuleitung des Thermoschalters trennen.

Fig. 8.20.1-2: Thermoschalter

4. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 22 mm lösen.

Fig. 8.20.1-3: Thermoschalter



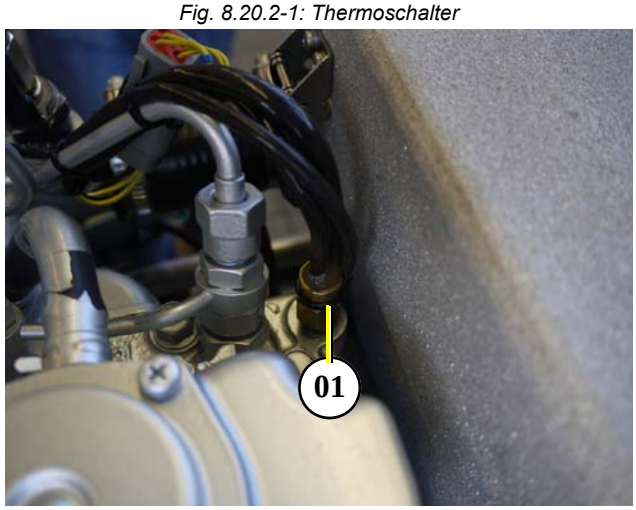
5. Vor der Installation des neuen Thermoschalters, die Aufschrift auf Richtigkeit überprüfen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

8.20.2 Austausch des Thermoschalters am Zylinderkopf

1. Kapsel öffnen.

   01. Thermoschalter

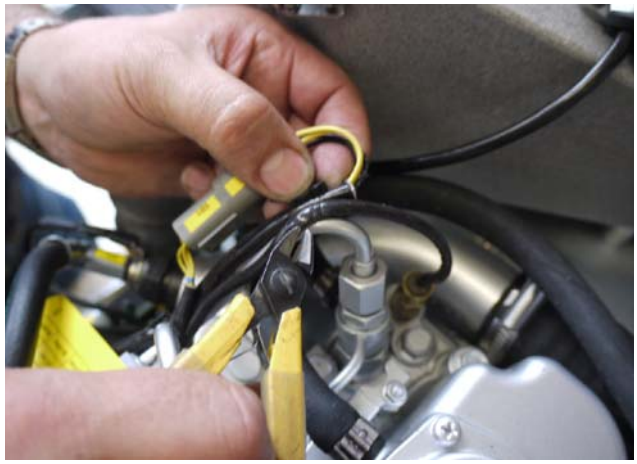
Fig. 8.20.2-1: Thermoschalter



Abbildungen ähnlich!

2. Kabelbinder entfernen.

Fig. 8.20.2-2: Thermoschalter



3. Elektrische Zuleitung 4X1 des Thermoschalters trennen.

Fig. 8.20.2-3: Thermoschalter

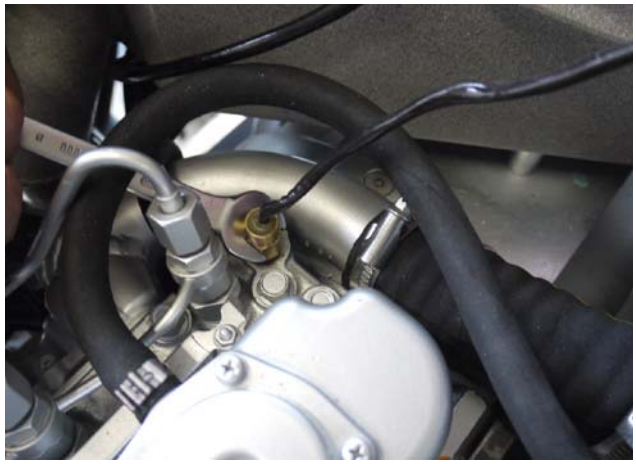
4. Kabelbinder entfernen.

Fig. 8.20-4: Thermoschalter

5. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 14 mm lösen.

6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.20-5: Thermoschalter



8.20.3 Austausch des Keilriemens für die interne Kühlwasserpumpe

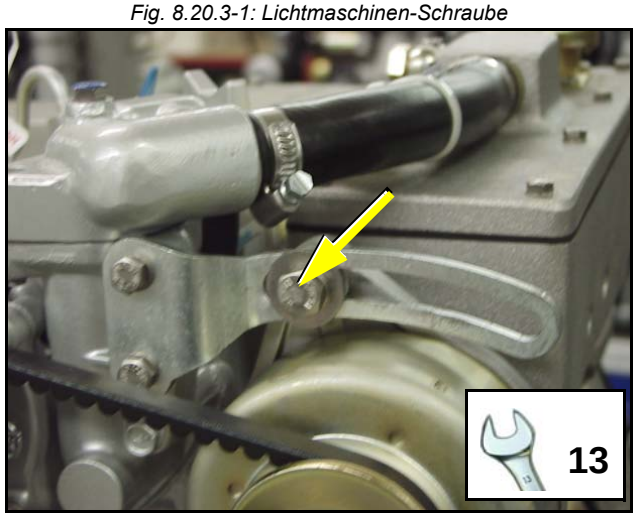
Aufgrund der relativ hohen Umgebungstemperatur in der geschlossenen Schalldämmkapsel (ca. 85 ° C) unterliegt der Keilriemen einem erhöhten Verschleiß. Da die Luft im Schalldämmgehäuse nicht nur relativ warm, sondern auch relativ trocken ist, muss man damit rechnen, dass die "Weichmacher" in den Gummimischungen zum Teil auch schon nach relativ kurzer Betriebsdauer ihre Wirkung verlieren.

Der Keilriemen muss deshalb in sehr kurzen Zeitabständen kontrolliert werden. Es kann vorkommen, dass der Keilriemen unter ungünstigen Bedingungen schon nach einigen Wochen ausgewechselt werden muss. Eine Überprüfung ist deshalb im Abstand von 150 Betriebsstunden unbedingt erforderlich. Der Keilriemen muss als Verschleißteil gesehen werden. Es sollten deshalb in ausreichender Anzahl Ersatz-Keilriemen an Bord sein. Wir empfehlen, dazu das entsprechende Servicepaket zur Verfügung zu halten.

Die Schraube an der oberen Halterung der Lichtmaschine lösen.

Beispielbild

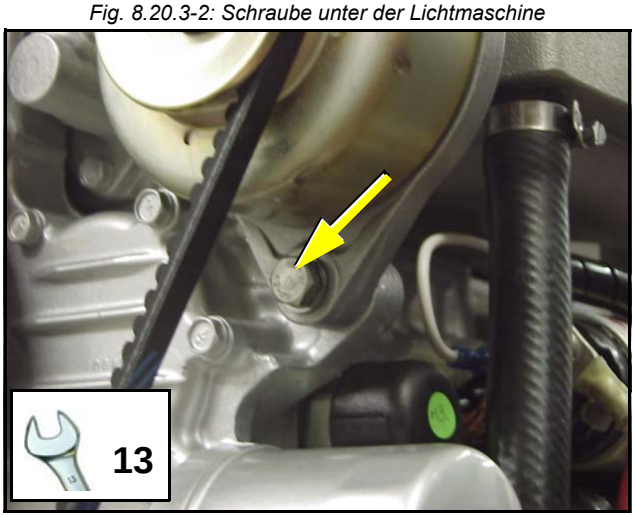
Fig. 8.20.3-1: Lichtmaschinen-Schraube



Die Schraube unter der Lichtmaschine lösen.

Beispielbild

Fig. 8.20.3-2: Schraube unter der Lichtmaschine

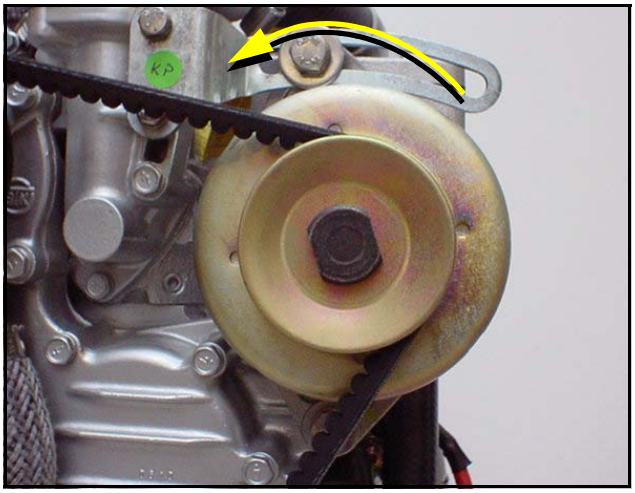


Die Lichtmaschine muss in Richtung des Thermostatgehäuse gedrückt werden.

Austausch des Keilriemens.

Beispielbild

Fig. 8.20.3-3: Lichtmaschine



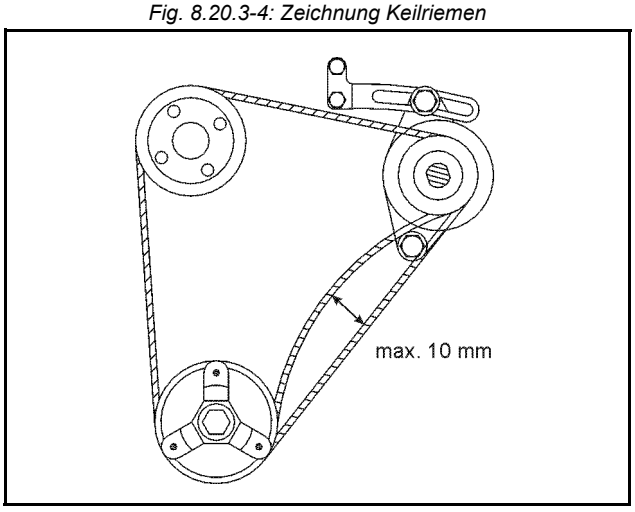
Der Keilriemen muss danach wieder gespannt werden.

Dabei sollte der Keilriemen aber nur so fest angezogen werden, dass man ihn noch mit dem Daumen um ca.10 mm eindrücken kann.

Die Schrauben oberhalb und unterhalb der Lichtmaschine wieder festziehen.

Beispielbild

Fig. 8.20.3-4: Zeichnung Keilriemen



8.21 Austausch der Einspritzdüsen

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

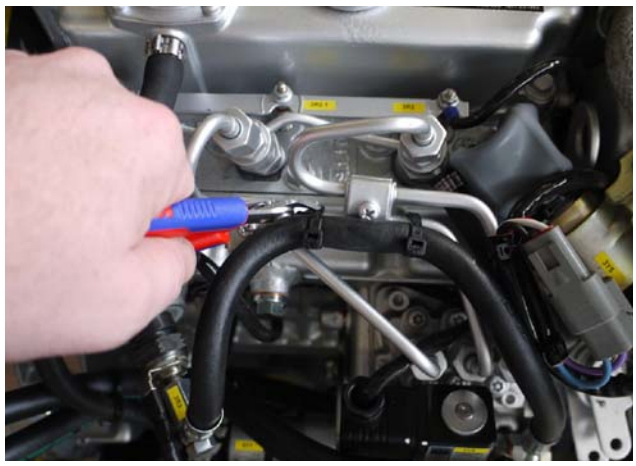
Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

Einspritzleitungen

Abbildungen ähnlich!

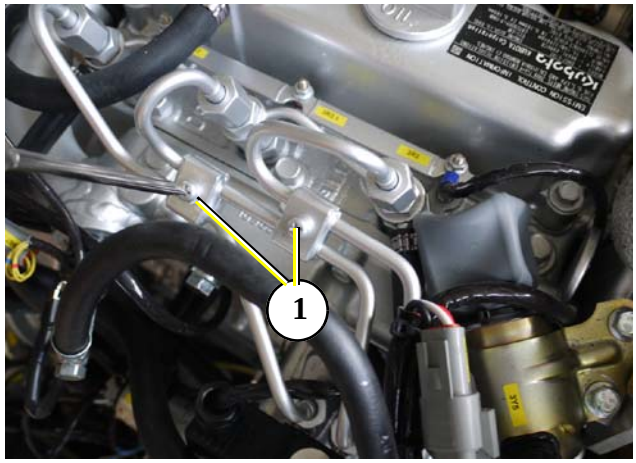
1. Kabelbinder von den Einspritzleitungen entfernen.

Fig. 8.21-1: Einspritzdüsen



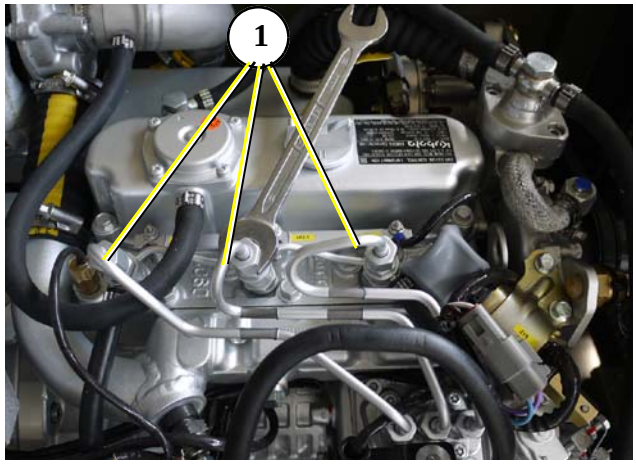
2. Die Leitungsklemmen (1) mit einem Phillips Schraubendreher PH2 lösen.

Fig. 8.21-2: Einspritzdüsen



3. Die Überwurfmutter an den Einspritzleitungen (1) lösen. Schraubenschlüssel SW 17 mm.

Fig. 8.21-3: Einspritzdüsen



Beim Zusammenbau

- Staub mit Druckluft aus den Leitungen herausblasen. Anschließend die Leitungen in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

(1) Einspritzleitung

Anzugsdrehmoment	Einspritzleitungsüberwurfmutter	24.5 bis 34.3 Nm 2.5 bis 3.5 kgm 18.1 bis 25.3 Fußpfund

Düsenhalterbaugruppe und Glühkerze

1. Die Rücklaufleitung (1) abbauen. Schraubenschlüssel SW 17 mm.
2. Die Düsenhalterbaugruppe 4) ausbauen. Schraubenschlüssel SW 21 mm.
3. Kupferdichtung (5) und das Hitzeschild (6) herausnehmen.
4. Die Verbindung (2) von den Glühkerzen (3) demontieren.
5. Die Glühkerzen (3) ausbauen.

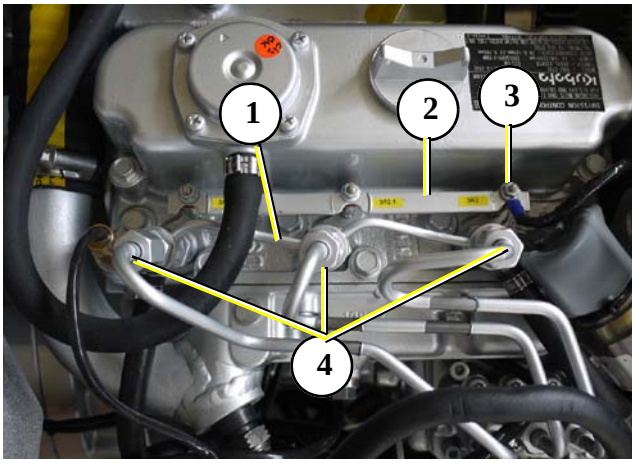
Beim Zusammenbau

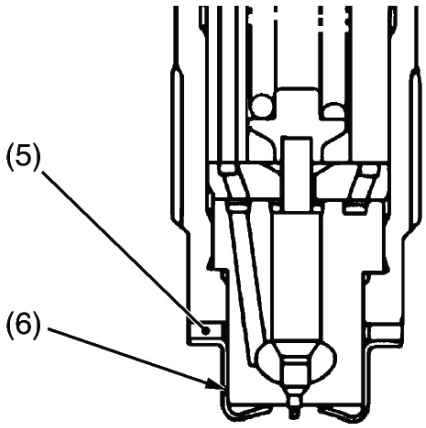
- Die Kupferdichtung und das Hitzeschild durch neue ersetzen.

(1) Rücklaufleitung
(2) Verbindung
(3) Glühkerze
(4) Düsenhalterbaugruppe
(5) Kupferdichtung
(6) Hitzeschild

Anzugsdrehmoment	Leckölleitung-Haltemutter	19.6 bis 24.5 Nm 2.0 bis 2.5 kgm 14.5 bis 18.1 Fußpfund
	Düsenhalterbaugruppe	49.0 bis 68.6 Nm 5.0 bis 7.0 kgm 36.2 bis 50.6 Fußpfund
	Glühkerze	7.8 bis 14.7 Nm 0.8 bis 1.5 kgm 5.8 bis 10.8 Fußpfund

Fig. 8.21-4: Einspritzdüsen





Entfernen des Düsen-Hitzedichtrings im Rahmen der Wartung

WICHTIG!

- Hierfür muss ein Kreuzschlitzschraubendreher (1) verwendet werden, dessen Durchmesser größer ist als die Bohrung des Hitzedichtrings (ca. 6 mm (1/4 Zoll)).

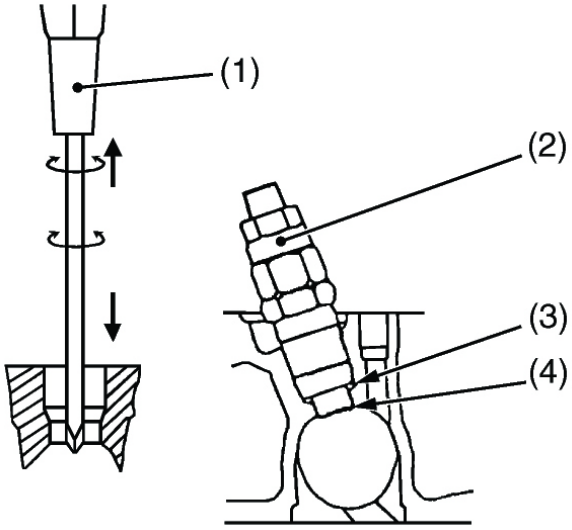
1. Den Schraubendreher (1) leicht in die Bohrung des Hitzedichtrings eindrehen.
2. Dabei den Schraubendreher drei- oder viermal in beide Richtungen drehen.
3. Beim Drehen des Schraubendrehers den Hitzedichtring (4) zusammen mit der Einspritzdüsendichtung (3) langsam herausziehen.
4. Wenn der Hitzedichtring zurückfällt, den obigen Vorgang wiederholen.

Beim Zusammenbau

- Wenn die Einspritzdüse zu Reinigungs- oder Wartungszwecken ausgebaut wird, müssen der Hitzedichtring und die Einspritzdüsendichtung ausgetauscht werden.

(1) Kreuzschlitzschraubendreher (2) Einspritzdüse
(3) Einspritzdüsendichtung (4) Hitzedichtring

Fig. 8.21-5: Einspritzdüsen



8.22 Austausch der Glühkerzen

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

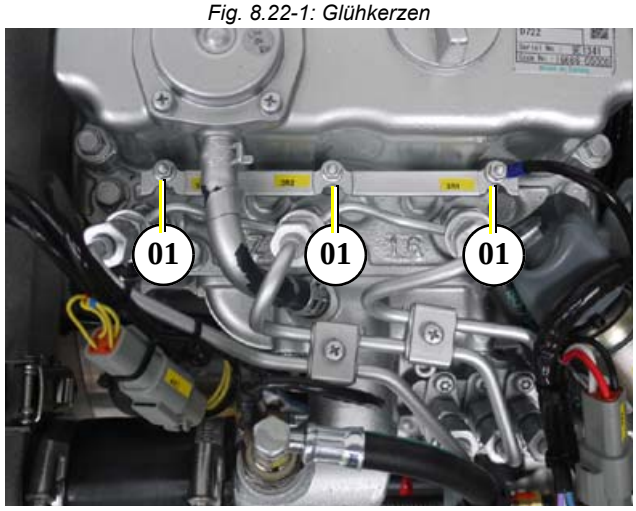
ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

   01. Glühkerze 3R1, 3R2 und 3R2.1

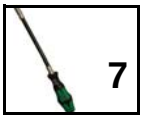
Fig. 8.22-1: Glühkerzen



Abbildungen ähnlich!

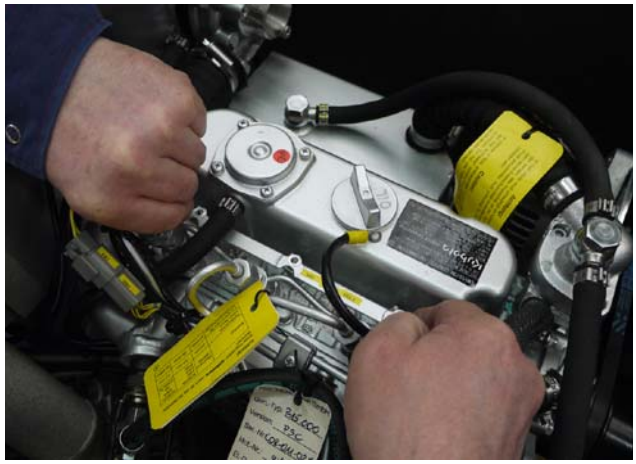
Fig. 8.22-2: Glühkerzen

2. Die drei Sechskantschrauben mit einem Steckschlüssel Größe 7 mm entfernen.



3. Entfernen des Glühkerzenverbinders.

Fig. 8.22-3: Glühkerzen

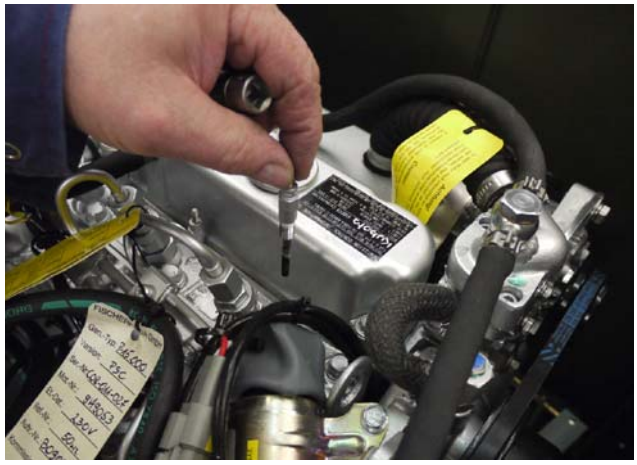


4. Die Glühkerze mit einem Steckschlüssel mit einer langen Stecknuss Größe 10 mm lösen.

Fig. 8.22-4: Glühkerzen

5. Glühkerze herausnehmen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.22-5: Glühkerzen



8.23 Austausch des Stoppmagneten - nicht bei allen Modellen vorhanden

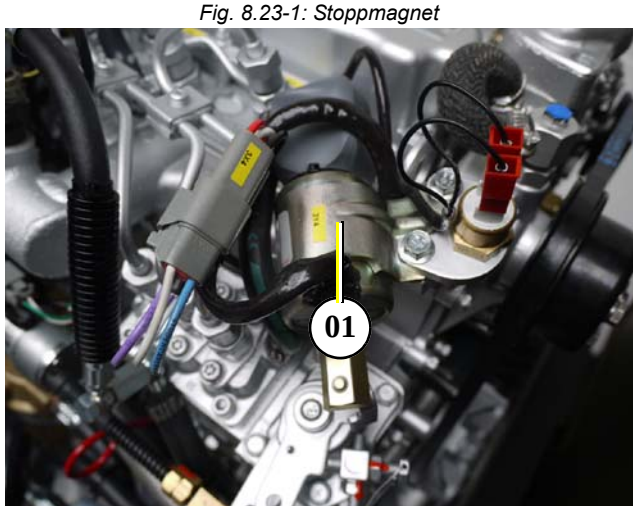
Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.
   01. Stoppmagnet „Energize to stop“

Fig. 8.23-1: Stoppmagnet



2. Kabelbinder entfernen.

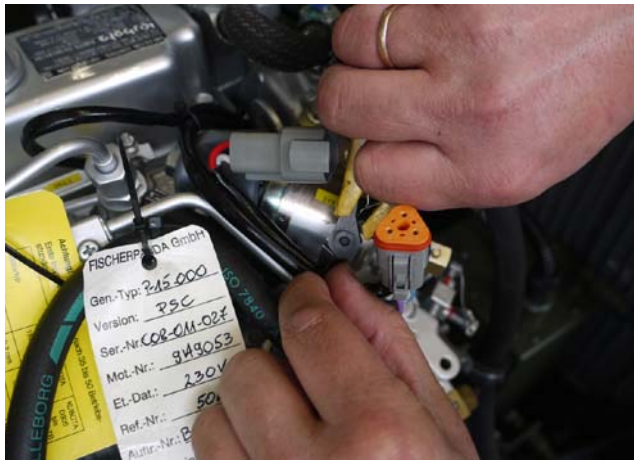
Fig. 8.23-2: Stoppmagnet

3. Elektrische Zuleitung 3X4 des Stoppmagneten trennen.

Fig. 8.23-3: Stoppmagnet

4. Kabelbinder entfernen.

Fig. 8.23-4: Stoppmagnet



5. Die beiden Halteschrauben mit einem Steckschlüssel Größe 10 mm entfernen.

Fig. 8.23-5: Stoppmagnet

6. Stoppmagnet austauschen.
7. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 8.23-6: Stoppmagnet

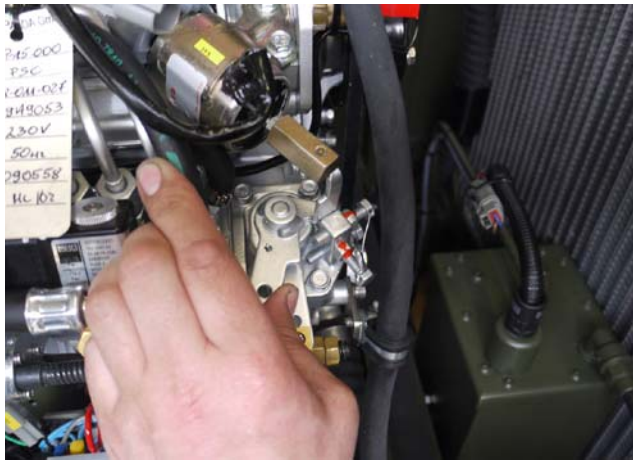
Bitte beachten beim Wiedereinbau:

8. Den Stift in den Gashebel schieben.

Fig. 8.23-7: Stoppmagnet

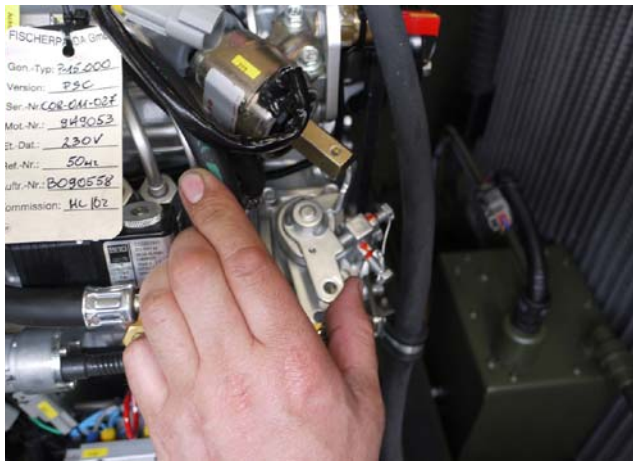
9. Gashebel nach Links drücken und loslassen.

Fig. 8.23-8: Stoppmagnet



10. Sicherstellen, dass der Gashebel reibungslos in die Ausgangsstellung zurückspringt.

Fig. 8.23-9: Stoppmagnet



8.24 Austausch der Ventildeckeldichtung

1. Entlüftungsschlauch entfernen. Benutzen einer Cobrazange um die Cobraschelle zu öffnen.

2. Beim Wiedereinbau reinigen.
3. Die Hutmuttern des Ventildeckels entfernen (3). Schraubenschlüssel SW 10 mm.

4. Den Ventildeckel (1) entfernen.
5. Die Ventildeckeldichtung (2) gegen eine neue austauschen.
6. Den Ventildeckel (1) einsetzen und darauf achten, dass der O-Ring nicht beschädigt wird.
7. Die Zylinderkopfschrauben (3) anziehen. Zuvor Motoröl einfüllen. Anzugsmoment: 3,9 bis 5,9 Nm.

Fig. 8.24-1: Entlüftungsschlauch

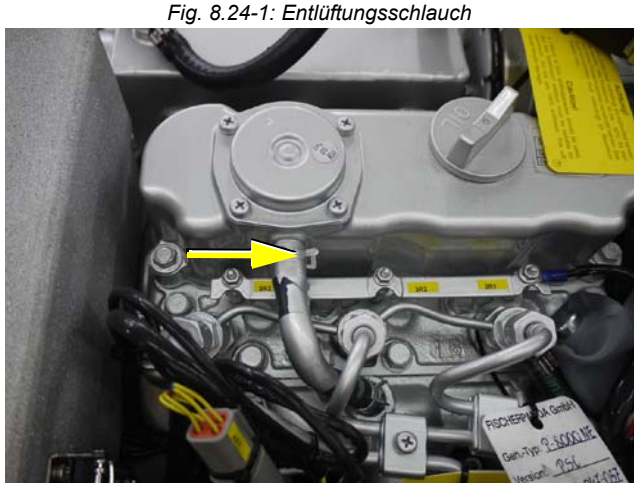
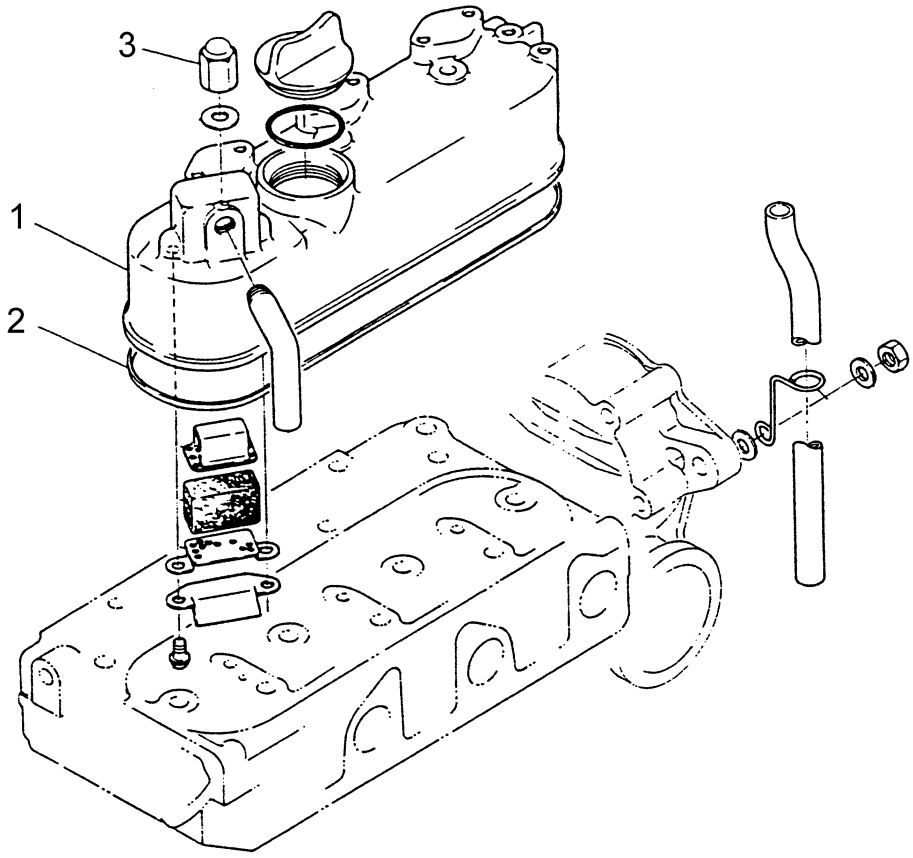


Fig. 8.24-2: Ventildeckel



1. Ventildeckel
2. Ventildeckeldichtung
3. Sechskantmutter

8.25 Einstellung des Ventilspiels

Werkzeug:

- Schlüssel für Ventildeckel SW 10 mm
- Maulschlüssel für Kontermutter SW 11 mm
- Schraubendreher Schlitz für Einstellschraube
- Fühlerblattlehre

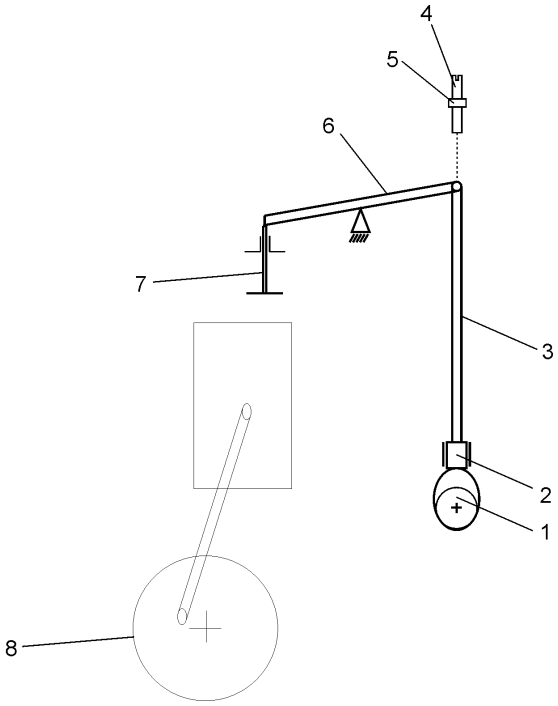
1. Ventildeckel abschrauben.
2. Kurbelwelle so lange drehen, bis das einzustellende Ventil ganz geöffnet ist. Gegebenenfalls vor und zurück drehen, um den Totpunkt festzustellen. Siehe Fig. 8.25-1, “Offenes Ventil,” auf Seite 163.
3. Kurbelwelle um 360° drehen. Das Ventil ist jetzt geschlossen, da die Nockenwelle um 180° gedreht ist. Siehe Fig. 8.25-2, “Geschlossenes Ventil,” auf Seite 164.
4. Mit einer Fühlerblattlehre das Ventilspiel prüfen! Bei einem kalten Motor muss das Ventilspiel zwischen 0,145mm und 0,185mm liegen. Die Fühlerlehre muss leicht saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaft gleiten. Bei Bedarf mit der Schraube am Kipphebel das Ventilspiel einstellen. Vorher muss die Kontermutter gelöst werden. Nach dem Einstellen muss diese wieder fest angezogen werden. Nochmals das Ventilspiel kontrollieren.
5. Das gleiche Verfahren mit den anderen Ventilen durchführen.
6. Ventildeckel wieder aufsetzen und die Schrauben fest anziehen.

Kennzeichnen sie die Ventile, die schon kontrolliert wurden!

Hinweis!:

Fig. 8.25-1: Offenes Ventil

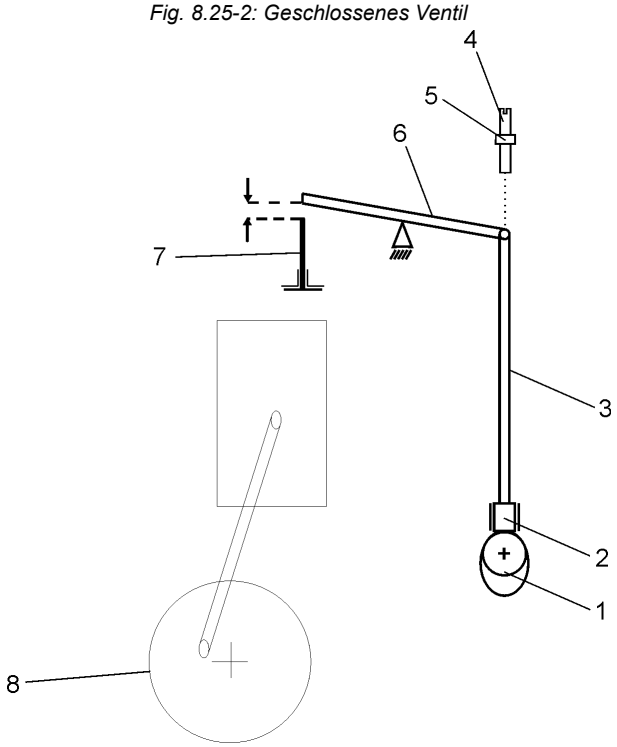
1. Nockenwelle
2. Stößel
3. Stößelstange
4. Einstellschraube
5. Kontermutter
6. Kipphebel
7. Ventil
8. Kurbelwelle



1. Nockenwelle
2. Stößel
3. Stößelstange
4. Einstellschraube
5. Kontermutter
6. Kipphebel
7. Ventil
8. Kurbelwelle

Spiel des Einlass- und Auslassventils (kalt)	Werksspezifikation	0.145 bis 0.185 mm 0.00571 bis 0.00728 inch

Fig. 8.25-2: Geschlossenes Ventil



9. Störungen am Generator

9.1 Personal

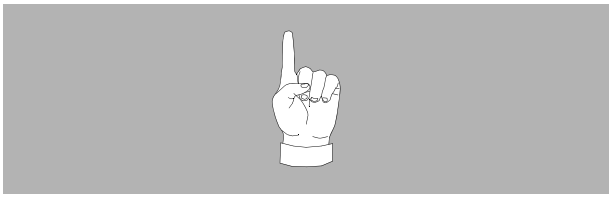
Die hier beschriebenen Arbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den eingewiesenen Bediener ausgeführt werden.

Weitere Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

9.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis:



Lebensgefahr! - Der Generator kann über mit einer Automatikstart Funktion ausgerüstet sein. Das heißt, der Generator kann durch ein externes Signal gestartet werden. Um einen unerwarteten Start zu vermeiden, muss die Starterbatterie vor dem Arbeiten/derWartung am Generator abgeklemmt werden.

Achrtung!: Automatik start

Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Ist bei Testläufen ein Betrieb mit abgenommener Haube erforderlich, so ist besondere Vorsicht geboten. Diese Arbeiten niemals alleine durchführen!

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Vorsicht: Gefahr für Leib und Leben

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Arbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.

- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

- Wartungsarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezielwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Warnung!: Verletzungsgefahr

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.

- nicht rauchen.

- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr

Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.

- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.

- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht!: Vergiftungsgefahr!

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V (Batterielader über 36 V DC) sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung!: Elektrische Spannung

Generator, oil and antifreeze can be hot during/after operation. Risk of severe burns.

Warning!: Hot surface/material

Bei Arbeiten am Generator ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung

- Sicherheitsschuhe

- Sicherheitshandschuhe

- ggf. Schutzbrille

Achtung!: Schutzausrüstung erforderlich

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.

9.3 Startprobleme

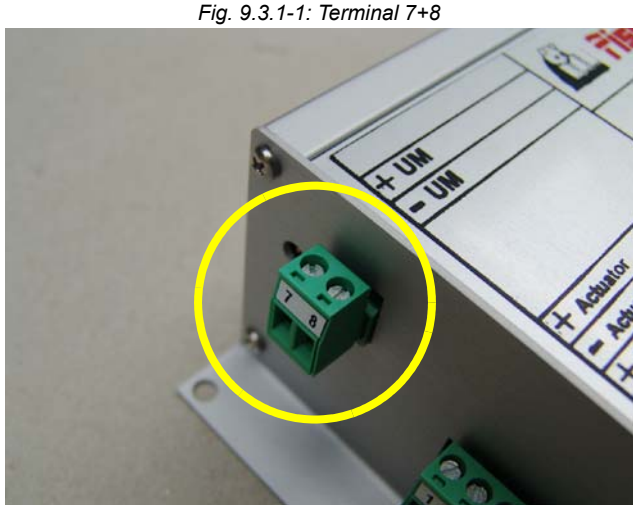
9.3.1 VCS arbeitet nicht richtig

Bei Startproblemen durch eine nicht richtig arbeitende VCS überprüfen Sie:

Ist die Messspannung fest angeschlossen. Polarität überprüfen!

Terminal 7+8

Fig. 9.3.1-1: Terminal 7+8



Ist die verbindung zum shunt fest angeschlossen? Polarität überprüfen!!

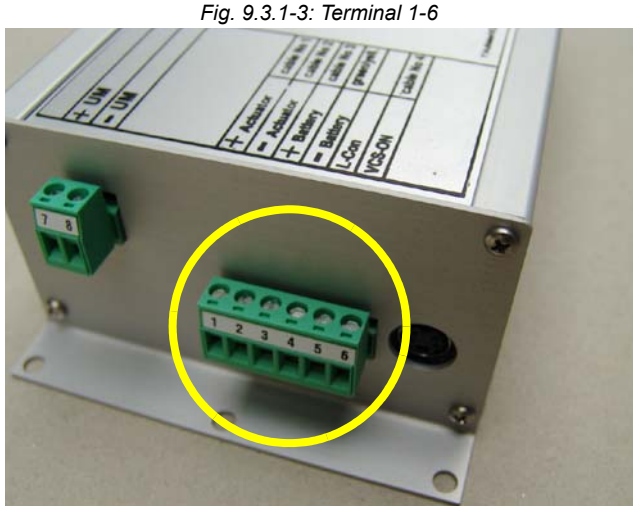
Terminal 9+10

Fig. 9.3.1-2: Terminal 9+10

Ist das Hauptkabel richtig angeschlossen. Polarität überprüfen!

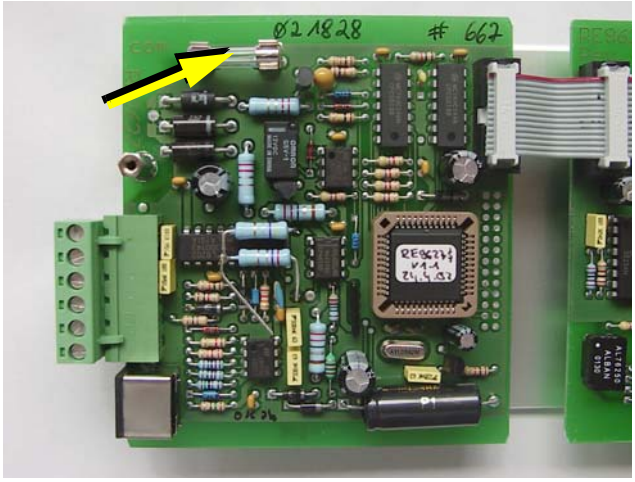
Liegt die Versorgungsspannung DP+ (VCS ON) an der Klemme 6 des 6 poligen Steckers an?

Fig. 9.3.1-3: Terminal 1-6



Überprüfen der Sicherung auf der VCS-Platine.

Fig. 9.3.1-4: Sicherung auf der VCS-Platine



9.4 Motor Startprobleme

9.4.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventi und Hubmagnet

Bei Startproblemen besteht die Möglichkeit eines Fehlers beim Hubmagnet oder Kraftstoffmagnetventil, die beide gleichzeitig auf die Kraftstoffversorgung einwirken.

1. Elektrisches Kraftstoffmagnetventil

Das Kraftstoffmagnetventil befindet sich vor der Einspritzpumpe. Es öffnet automatisch, wenn bei dem Fernbedienpanel die Taste "START" gedrückt wird. Wenn der Generator auf "OFF" geschaltet wird, schließt das Magnetventil. Es dauert dann noch einige Sekunden, bevor der Generator stoppt (ca. 20 Sekunden).

Wenn der Generator nicht anspringt oder nicht einwandfrei läuft (z.B. unruhig läuft), die Enddrehzahl nicht erreicht oder nicht einwandfrei stoppt, kommt in erster Linie das Kraftstoffmagnetventil als Ursache in Frage.

Eine Überprüfung des Kraftstoffmagnetventils erfolgt, indem man während des Betriebes den Stecker auf dem Kraftstoffmagnetventil kurzzeitig abzieht (vorher die Sicherungsschraube entfernen) und sofort wieder ansteckt. Der Motor muß auf das Wiederanstecken "scharf" reagieren, d.h. sofort hochdrehen. Wenn der Motor dabei zögernd oder "stotternd" hochdreht, ist ein Fehler am Magnetventil zu vermuten.

2. Elektrisches Stopmagnet

Der Stopmagnet befindet sich an der Einspritzpumpe.

1. Energized to stop

Durch Betätigen der "OFF"-Taste am FB-Panel wird der Stopmagnet nicht mehr mit Spannung versorgt und fällt ab, hierdurch wird die Einspritzpumpe auf Nullförderung gestellt und der Motor stoppt.

2. Energized to run

Diese Version ist mit zwei Elektromagneten ausgestattet. Ein Betätigung- und ein Haltemagnet. Nach Anlegen der Spannung zieht der Betätigungsmagnet den Einstellhebel der Einspritzpumpe an, wodurch der Kraftstoff fließen kann. Nach erreichen der Endstellung wird der Betätigungsmagnet abgeschaltet, und der Haltemagnet hält diese Position, solange der Motor arbeitet.

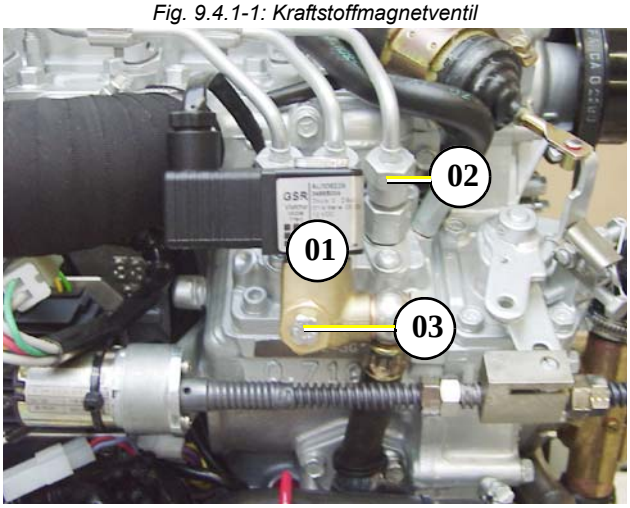
Kraftstoffmagnetventil

01. Kraftstoffmagnetventil

02. Einspritzdüsen

03. Lüftungsschraube

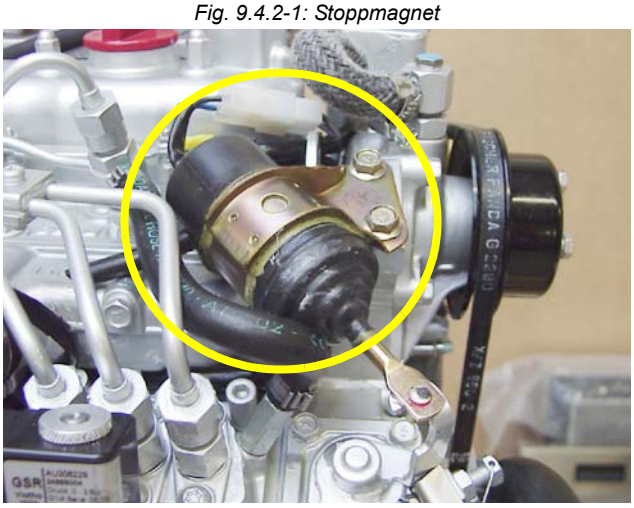
Fig. 9.4.1-1: Kraftstoffmagnetventil



9.4.2 Stopmagnet

Stoppmagnet für Motorstopp

Fig. 9.4.2-1: Stoppmagnet

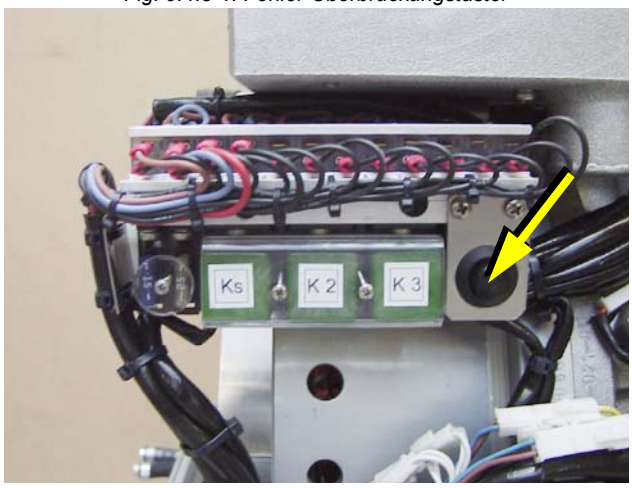


9.4.3 Starter-Fehlerüberbrückungstaste

Mit dem Starter-Fehlerüberbrückungstaster (Starter-Failure Override Switch) kann man den Generator ohne Zeitverzögerung wieder neu starten, wenn sich das Gerät durch einen Temperaturfehler abgeschaltet hatte. Normalerweise muß man nach einer Temperturüberschreitung (Überhitzung) warten, bis sich der Generator auf die zulässige Temperatur abgekühlt hat, bevor neu gestartet werden kann. Da der Generator in dem Schalldämmgehäuse wärmedämmend eingebaut ist, kann dies unter Umständen mehrere Stunden dauern.

Fehler-Überbrückungstaster

Fig. 9.4.3-1: Fehler-Überbrückungstaster

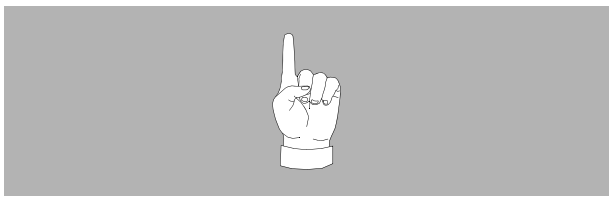


Diese Zeit kann abgekürzt werden, indem der Taster neben den Relais gedrückt wird. Solange der Taster niedergehalten wird, kann der Generator vom Fernbedienpanel aus gestartet werden. Durch den Taster werden die Fehler ausgeschaltet, und der Generator läuft, auch wenn z.B. Übertemperatur anliegt.

Bevor der Taster benutzt wird, muß manuell am Ölpeilstab geprüft werden, ob der Generator genügend Öl hat, da die Abschaltung auch durch den Öldruckwächter erfolgt sein könnte. Wenn sichergestellt ist, daß nicht Ölmangel, sondern eine Übertemperatur die Ursache für die Abschaltung war, kann man den Generator in Betrieb nehmen und einige Minuten ohne Last laufen lassen, so daß er sich durch das Zirkulieren der Kühlflüssigkeit wieder abkühlt.

Wenn sich der Generator beim Betrieb mit Last aus Temperaturgründen abschaltet, muß unverzüglich untersucht werden, welche Ursache dafür verantwortlich ist. Das kann ein Fehler am Kühlsystem sein, ein Fehler an einem der Lüfter ode rauch in der Lüfterstromversorgung oder irgendein Fehler im Bereich des äußeren Kühlsystems.

Hinweis



Auf keinen Fall darf der Generator mehrere Male hintereinander wieder mit dem Überbrückungstaster gestartet werden, wenn er sich im Betrieb abgeschaltet hat.

Bitte berücksichtigen Sie auch, daß der Generator vor dem Abschalten immer einige Minuten ohne Last laufen muß, damit im inneren Kühlsystem ein Temperaturausgleich entstehen kann. (Ein Wärmestau kann sonst eine Übertemperatur des Generators auch noch nach dem Abschalten auslösen.

Sofern der Generator durch einen Temperaturstau nach dem Abschalten einen Übertemperaturalarm ausgelöst hat, kann auch dieser mit den Überbrückungstaster kurzzeitig eliminiert werden.

9.5 Tabelle zur Fehlerbeseitigung

9.6 Fehlertabelle

9.6.1 Generatorspannung ist zu niedrig.

Ursache	Abhilfe
Der Generator ist überlastet.	Verbraucher teilweise abschalten.
Der Motor läuft nicht mit seiner vollen Nenndrehzahl.	Siehe unter „Motostörungen“ (folgende Seiten).
Stellmotor nicht in Maximalstellung.	Stellmotor überprüfen bzw. ersetzen.
VCS-Spannungsregler defekt oder falsch eingestellt.	Überprüfen bzw. ersetzen.

9.6.2 Generatorspannung ist zu hoch.

Ursache	Abhilfe
Der Motor läuft mit falscher Drehzahl.	Motordrehzahl mit Drehzahlmesser oder Frequenzmesser prüfen, richtige Drehzahl einstellen.
VCS-Spannungsregler defekt oder falsch eingestellt.	Überprüfen bzw. ersetzen.
Stellmotor defekt.	Überprüfen bzw. ersetzen.

9.6.3 Generator gibt unterschiedlich wechselnde Spannung ab.

Ursache	Abhilfe
1. Eine Störung bzw. ein Defekt auf der Verbraucherseite. 2. Eine Störung am Motor.	1. Prüfen, ob der Strombedarf der Verbraucher schwankt. 2. Siehe unter "Motor läuft unregelmäßig".

9.6.4 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht.

Cause	Solution
Battery main switch is switched off.	Check the position of the battery main switch, if necessary switch on..
Battery voltage not sufficient.	Check that connection is firm and whether corrosion has occurred..
Starting current fault.	The voltage of full batteries fall to a maximum of 11V. The wiring is severed if the voltage does not drop. The battery is discharged if the voltage drops further.

Ursache	Abhilfe
Batteriehauptschalter ist abgeschaltet.	Stellung des Batteriehauptschalters prüfen, gegebenenfalls einschalten (wenn vorhanden).
Batteriespannung nicht ausreichend.	Kabelanschluss auf festen Sitz und auf Korrosion prüfen.
Störung im Anlassstrom.	Bei normalem Startvorgang fällt bei vollen Batterien die Spannung auf max. 11 V ab. Fällt diese nicht ab, ist die Leitung unterbrochen. Fällt sie weiter ab, ist die Batterie sehr entladen.

9.6.5 Motor mit Anlassdrehzahl und startet nicht.

Ursache	Abhilfe
Abstellhubmagnet öffnet nicht.	Elektrische Ansteuerung bzw. Kabelverbindung prüfen (siehe DC Schaltplan: Relais K2, Sicherung).
Kraftstoffförderpumpe arbeitet nicht.	Kraftstofffilteranlage und Kraftstoffförderpumpe prüfen, gegebenenfalls reinigen.
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffvorrat prüfen.
Kein Vorglühen der Glühkerzen.	Vorglühen der Glühkerzen vor dem Start. Überprüfen der Glühkerzen.
Luft in der Einspritzanlage.	Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffsystems entlüften, bis an der Rücklaufleitung blasenfreier Kraftstoff austritt. (Siehe Kap. "Entlüftung des Kraftstoffsystems")
Kraftstofffilter verstopft.	Filter erneuern.
Geringe Kompression.	Siehe Motor-Handbuch.

9.6.6 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht mit der normalen Drehzahl.

Ursache	Abhilfe
Batteriespannung nicht ausreichend.	Batterie prüfen.
Motor hat Lagerschaden oder Kolbenfresser.	Reparatur durch Motorherstellerservice.

Ursache	Abhilfe
Kühlwasseransammlung im Brennraum.	Generator am Fernbedienpanel ausschalten. Glühkerzen aus dem Motor herausschrauben (siehe Motor-Handbuch) Vorsichtiges Durchdrehen des Motors von Hand. Anschließend ist das Motoröl auf Beimischungen von Wasser zu prüfen und gegebenenfalls, einschließlich Motorölfilter zu ersetzen. Weiterhin ist auf jeden Fall die Ursache für den Kühlwassereintritt in den Brennraum festzustellen. Hier liegt es meistens an einem fehlerhaften Belüftungsventil im Kühlwasserkreislauf, welches zu reinigen, gegebenenfalls zu ersetzen ist.

9.6.7 Motor läuft unregelmäßig.

Ursache	Abhilfe
Störung im Bereich des Fliehkraftreglers der Einspritzanlage.	Reparatur bzw. Überprüfung des Fliehkraftreglers durch den Motorservice.
Luft in dem Kraftstoffsystem.	Entlüften des Kraftstoffsystems.

9.6.8 Motor fällt in der Drehzahl ab.

Ursache	Abhilfe
Ölüberfüllung.	Ablassen des Öls.
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffzufuhrsystem prüfen: - Kraftstofffilter prüfen, gegebenenfalls erneuern. - Kraftstoffförderpumpe prüfen. - Kraftstoffzuleitungen prüfen gegebenenfalls entlüften
Luftmangel.	Luftzufuhr prüfen, Luftfilter-Ansaugbereich prüfen, gegebenenfalls reinigen.
Generator überlastet durch Verbraucher.	Verbraucher reduzieren.
Generator überlastet durch Übererregung.	Richtige Zusammenstellung und Zuschaltung der Kondensatoren prüfen.
Generator defekt (Wicklung, Lager oder sonstige Beschädigungen).	Generator zum Hersteller einschicken und dort Lagerschaden bzw. Wicklungsschaden beseitigen lassen.
Motorschaden.	Lagerschaden etc. durch Motorherstellerservice beseitigen lassen.

9.6.9 Motor läuft in „Aus“ Stellung weiter.

Ursache	Abhilfe
Magnetventil stellt nicht ab.	Zuleitung zum Magnetventil prüfen. Abstellhubmagnet prüfen, gegebenenfalls erneuern. Siehe Abschnitt "Elektrisches Kraftstoff-Magnetventil".

9.6.10 Motor stellt sich von selbst ab.

Ursache	Abhilfe
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffzufuhr prüfen.
Überhitzung im Kühlsystem durch Übertemperatur/Kühlwassermangel.	Kühlsystem prüfen, Wasserpumpe und Wasserzufluss prüfen.
Ölmangel.	Ölstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen, Öldruck am Motor prüfen, gegebenenfalls Reparatur durch Motorherstellerservice.

9.6.11 Rußgeschwärzte Abgaswolken.

Ursache	Abhilfe
Überlastung.	Eingeschaltete Verbraucher prüfen, gegebenenfalls reduzieren.
Unzureichende Luftzufuhr.	Luftfilter prüfen, gegebenenfalls reinigen.
Einspritzdüse defekt.	Einspritzdüse ersetzen.
Ventilspiel nicht richtig.	Ventilspiel einstellen (siehe Motor-Handbuch).
Schlechte Kraftstoffqualität.	Gute Kraftstoffqualität (Dieselkraftstoff 2-D) verwenden.
Unvollkommene Verbrennung.	Hier ist eine unzureichende Vergasung oder ein unzureichender Einspritzzeitpunkt durch den Motorherstellerservice zu beheben.
Geringe Kompression	Siehe Motor-Handbuch.

9.6.12 Der Generator muss sofort abgestellt werden wenn.

Ursache	Abhilfe
- die Drehzahl des Motors plötzlich steigt oder fällt, - ein unerklärliches Geräusch plötzlich hörbar wird, - die Auspuffgasfarbe plötzlich dunkel wird, - die Motorlager überhitzt sind, - die Ölkontrollleuchte während des Betriebs aufleuchtet.	Entweder wie zuvor unter "Störungen" beschrieben oder durch einen Motorherstellerservice oder Panda Vertretung.

9.6.13 Fehlersuche für die VCS-Spannungsregelung.

Ursache	Abhilfe
Keine Bewegung des Stellmotors.	Spannungsversorgung zur Elektronik vorhanden? Motor angeschlossen? Messspannung angeschlossen?
Stellmotor regelt in Leerlauf oder Vollgas.	Polung des Motors korrigieren evtl. tauschen. Messspannung angeschlossen?
Sollte die Elektronik einmal ausfallen oder irgendein anderer Fehler auftreten, so kann der Generator trotzdem weiter betrieben werden, wenn die Elektronik außer Kraft gesetzt wird. Hierzu wird der Stecker abgezogen und am Stecker die beiden Kabel überbrückt. 1. Drehzahlhebel zwischen Motor und Regler der Einspritzpumpe lösen und auf max. bzw. 240 V einstellen. Oder 2. Verbindungsstecker Motor VCS-Elektronik lösen und Motor direkt mit 12 V Spannung versorgen und eine max. Spannung von 240 V einstellen.	

10. Anhang

10.1 Leitungsdurchmesser

Fig. 10.1.0-1: ***Leitungsdurchmesser***

Generator Typ	Ø Kühlwasserleitung		Ø Abgasleitung [mm]	Ø Kraftstoffleitung	
	Frischwasser [mm]	Seewasser [mm]		Vorlauf [mm]	Rücklauf (Lecköl) [mm]
Panda PMS 3,8 ND	12	12	30	8	8
Panda PMS 4,5 ND	12	12	30	8	8
Panda PMS 4500 SCB	12	12	30	8	8
Panda PMS 5000 SCE	12	12	30	8	8
Panda PMS 4500 FCB	12	12	30	8	8
Panda PMS 5000 LPE	16	16	30	8	8
Panda PMS 6000 ND	20	20	40	8	8
Panda PMS 8000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 9000 ND	20	20	40	8	8
Panda PMS 12000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 14000 NE	20	20	40	8	8
Panda PMS 18 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 24 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 30 NE	25	20	50	8	8
Panda PMS 33 KU	30	25	50	8	8
Panda PMS 42 KU	30	30	50	8	8
Panda PMS 32 YA	30	30	50	8	8
Panda PMS 50 YA	30	30	60	8	8
Panda PMS 60 YA	-	-	60	8	8
Panda PMS 50 MB	40	30	60	8	8
Panda PMS 60 MB	40	40	60	8	8
Panda PMS 75 MB	40	30	60	8	8
Panda PMS-HD 7,5-4 KU	25	20	40	8	8
Panda PMS-HD 09-4 KU	25	20	50	8	8
Panda PMS-HD 12-4 KU	25	20	50	8	8
Panda PMS-HD 17-4 KU	25	25	60	8	8
Panda PMS-HD 22-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 30-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 40-4 KU	30	30	60	8	8
Panda PMS-HD 60-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 70-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 85-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 110-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda PMS-HD 130-4 DZ	-	-	-	-	-
Panda AGT 5000 PMS	20	20	40	8	8
Panda AGT 6000 PMS	20	20	40	8	8
Panda AGT 8000 PMS	20	20	40	8	8
Panda AGT 10000 PMS	20	20	40	8	8
Panda AGT 11000 PMS	20	20	40	8	8

10.2 Leistungsdaten Generator

Fig. 10.2-1: Leistungsdaten Generator

Typ	Nennleistung [kW]	Dauerleistung [kW]	Nennspannung [VDC]	Dauer-Lade-strom [A]	Nenn-Ladestrom [A]
AGT 2500-12	2,5	2,5	12	180	180
AGT 2500-24	2,5	2,5	24	90	90
AGT 4000-12	4	3,2	12	220	280
AGT 4000-24	4	3,2	24	110	140
AGT 5000-12	5,5	4,8	12	290	360
AGT 6000-24	5,5	4,8	24	170	210
AGT10.000-24	10	8	24	290	360
AGT15.000-48	15	12	48	208	260
AGT20.000-48	20	16	48	290	360
AGT25.000-72	25	20	72	240	300
AGT25.000-144	25	21	144		
AGT30.000-96	30	24	96	208	260
AGT30.000-300	30	24	300	74	85
AGT40.000-96	40	30	96	290	360

10.3 Kabelquerschnitte

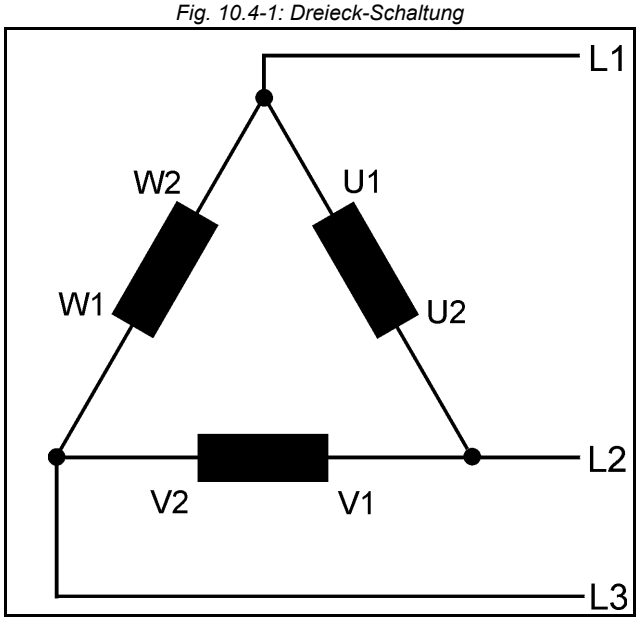
Fig. 10.3-1: Kabelquerschnitte

Length	1 - 3 m	4 - 6 m	7 - 10 m	11 - 15 m	16 - 20 m
16 mm²	70 A	63 A	55 A	48 A	42 A
25mm²	112 A	100 A	88 A	75 A	63 A
35mm²	155 A	140 A	125 A	110 A	95 A
50mm²	225 A	200 A	175 A	150 A	125 A
70mm²	315 A	285 A	250 A	220 A	190 A
95mm²	425 A	380 A	340 A	300 A	260 A
120mm²	540 A	490 A	440 A	400 A	360 A

10.4 Wicklungstypen

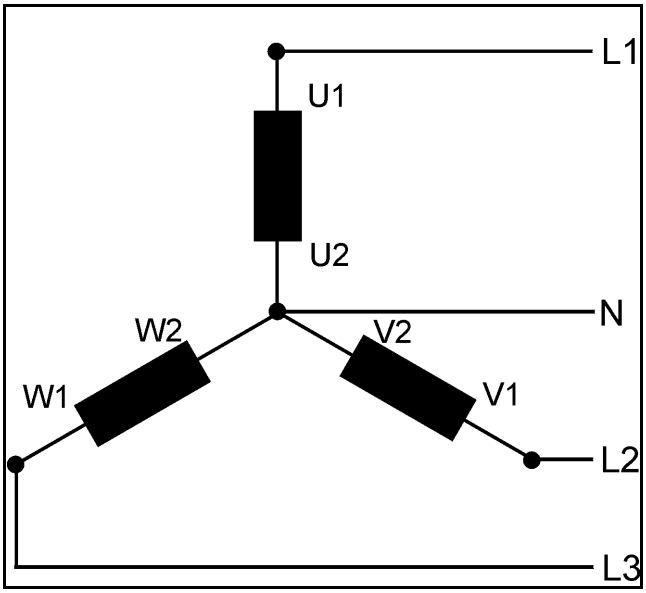
HP3 Dreieck-Schaltung

Fig. 10.4-1: Dreieck-Schaltung



HP3 Stern Schaltung

Fig. 10.4-2: HP3 Stern-Schaltung



10.5 Motoröl

10.5.1 Motorenöl Klassifizierung

Verwendungsbereich:

Der Verwendungsbereich eines Motorenöls wird durch die sog. SAE-Klasse festgelegt. "SAE" steht für die Vereinigung amerikanischer Autoingenieure (Society of Automotive Engineers).

Die SAE-Klasse eines Motoröls gibt lediglich Auskunft über die Viskosität des Öles (größere Zahl = zähflüssiger, kleinere Zahl = dünnflüssiger) z. B. 0W, 10W, 15W, 20, 30, 40. Die erste Zahl zeigt, wie flüssig das Öl bei Kälte ist, die zweite Zahl bezieht sich auf die Fließfähigkeit bei Hitze. Ganzjahresöle haben in der Regel SAE-Klassen von SAE 10W-40, SAE 15W-40 usw.

10.5.2 Qualität des Öls

Die Qualität eines Motoröls wird durch den API-Standard (American Petroleum Institute) spezifiziert.

Die API-Bezeichnung ist auf jedem Motorenölgebinde zu finden. Der erste Buchstabe ist immer ein C.

API C für Dieselmotoren

Der zweite Buchstabe steht für die Qualität des Öles. Je höher der Buchstabe im Alphabet, je besser die Qualität.

Beispiele für Dieselmotorenöle:

API CCMotorenöle für geringe Beanspruchungen

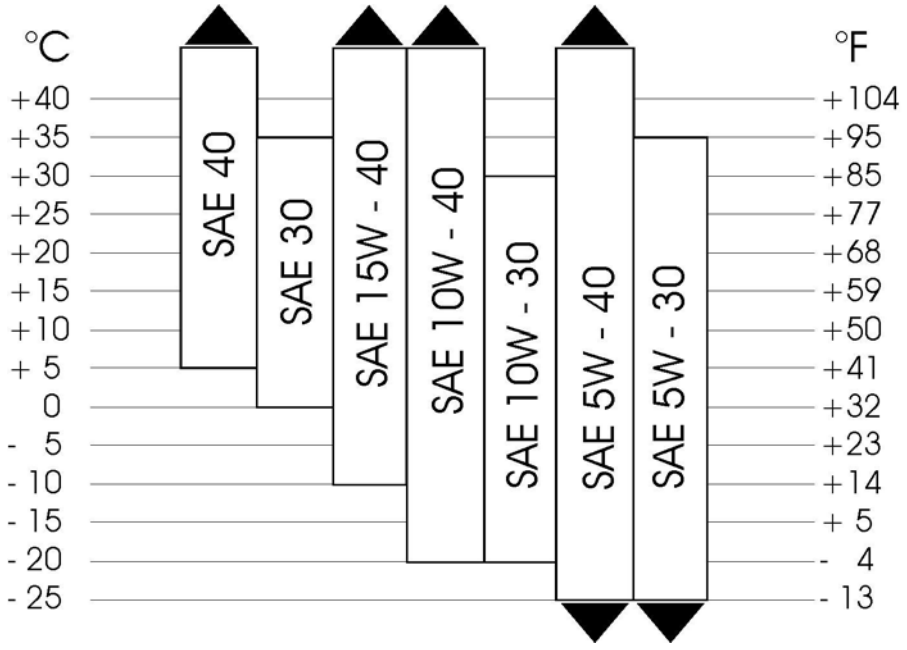
API CGMotorenöle für höchste Beanspruchungen, turbogetestet

Fischer Panda schreibt die API-Klasse CF vor!

10.5.3 SAE Klassen Motoröl

Motorenölsorte	
Über 25 °C	SAE30 oder SAE10W-30 SAE10W-40
0 °C bis 25 °C	SAE20 oder SAE10W-30 SAE10W-40
Unter 0 °C	SAE10W oder SAE10W-30 SAE10W-40

Fig. 10.5.3-1: Temperaturbereiche der SAE Klassen



10.5.4 Kühlwasser

Als Kühlmittel muss eine Mischung aus Wasser und Frostschutz benutzt werden. Das Frostschutzmittel muss für Aluminium geeignet sein. Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig Fischer Panda empfiehlt das Produkt: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48

10.5.4.1 Empfohlenes Frostschutzmittel

Kühlerschutz Kfz Industrie	Produktbeschreibung
Produktname	GLYSANTIN ® PROTECT PLUS / G48
Chemie	Monoethylenglykol mit Inhibitoren
Lieferform	Flüssigkeit

Chemische und physikalische Eigenschaften		
Alkalireserve von 10 ml	ASTM D 1121	13 – 15 ml HCl 01 mol/l
Dichte, 20°C	DIN 51 757 Verfahren 4	1,121 – 1,123 g/cm^3
Wassergehalt	DIN 51 777 Teil 1	Max. 3,5 %
pH-Wert original	AST M D 1287	7,1 – 7,3

10.5.4.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz

Wasser/Frostschutz	Temperatur
70:30	-20 °C
65:35	-25 °C
60:40	-30 °C
55:45	-35 °C
50:50	-40 °C

10.5.5 Kraftstoff

Als Kraftstoff ist sauberes dünnflüssiges Dieselöl Nr.2 (SAEJ313 Jun 87) nach dem ASTM D975 Standard zu verwenden.

Verwenden sie keine alternativen Kraftstoffe, da diese in der Qualität unbekannt und somit unter Umständen qualitativ schlechter sind. Kraftstoffe mit einer niedrigen Cetanzahl beeinträchtigen die Funktion des Generators.

10.6 Technische Daten Motor

Fig. 10.6-1: Technische Daten Motor

Model	Kubota D 722	Kubota D 902	Kubota D 1105	Kubota D 1105 T	Kubota D 1305	Kubota V 1505 T
Typ	Vertikaler, wassergekühlter, 4 Takt Dieselmotor					
Anzahl Zylinders	3				3	4
Bohrung [mm]	67	72	78			
Hub [mm]	68	73,6	78,4			
Hubraum [ccm]	719	898	1123		1261	1498
Verbrennungskammer	Wirbelkammer-Typ (E-TVCS)					
SAE NET intermittent (SAE J1349) at 3600rpm [kW]	14,0	17,5	17,8	23,5	21,0	31,3
SAE NET anhaltend (SAE J1349) at 3600rpm [kW]	12,2	15,2	15,5	20,4	18,2	27,2
Maximum Durchlaufgeschwindigkeit [upm]	3800	3850	3200		3200	
Minumum Leerlauf [upm]	900 to 1000		850 to 950		850 to 950	800 to 900
Zündfolgeg	1-2-3					1-3-4-2
Drehrichtung	Entgegen dem Uhrzeigersinn (auf das Schwungrad gesehen)					
Einspritzpumpe	Bosch MD type mini pump					

Model	Kubota D 722	Kubota D 902	Kubota D 1105	Kubota D 1105 T	Kubota D 1305	Kubota V 1505 T
Einspritzdruck	13,73 MPa, 1991 psi (140kgf/cm²)					
Einspritzeinstellzeit (vor Hochdruck)	20°		18°		19°	17°
Verdichtungsverhätnis	23,5 : 1	24 : 1			24 : 1	23 :1
Kraftstoff	Diesel Kraftstoff Nr. 2-D					
Schmiermittel (API classification)	Mindestens CF oder höher					
Ausmaßew (length x width x height) [mm]	426x389x520	467x421x544	497,8x396x602	497,8x433x626	497,6 x 396,0 x 590,1	591,3x433x621
Trockengewicht	63,1	72	93	97	95	114
Startsystem	Zellenanlasser (mit Glühkerze)					
Ventilspiel (kalter Motor) [mm]	0,145 to 0,185					
Anzugsmoment Zylinderkopfschrauben [Nm]	37,3 to 42,2		63,7 to 68,6			
Schmiermittelmenge	3,2(101mm) 3,8l (121mm)	3,7(101mm)	5,1		5,7	6,7
Kraftstoffverbrauch	0,96 - 2,55	1,10 - 2,94	1,38 - 3,67	1,84 - 4,90	1,1 - 3,0	2,3 - 6,1
Ölverbrauch	max. 1% vom Kraftstoffverbrauch					
Zul. Dauermotorschräglage max.	a) 25° quer zur Längsachse b) 20° in Längsrichtung					

a.

Model	Kubota V2403				
Typ	Vertikaler, wassergekühlter, 4 Takt Dieselmotor				
Anzahl Zylinders	4				
Bohrung [mm]	87				
Hub [mm]	102,4				
Hubraum [ccm]	2434				
Verbrennungskammer	Wirbelkammer-Typ (E-TVCS)				
SAE NET intermittent (SAE J1349) at 3600rpm [kW]	35,8				
SAE NET anhaltend (SAE J1349) at 3600rpm [kW]	31,1				
Maximum Durchlaufgeschwindigkeit [upm]	2800				
Minumum Leerlauf [upm]	750-850				
Zündfolgeg	1-3-4-2				
Drehrichtung	Entgegen dem Uhrzeigersinn (auf das Schwungrad gesehen)				
Einspritzpumpe	Bosch MD type mini pump				
Einspritzdruck	13,73 MPa, 1991 psi (140kgf/cm²)				
Einspritzeinstellzeit (vor Hochdruck)	18°				
Verdichtungsverhätnis	23,8 : 1				
Kraftstoff	Diesel Kraftstoff Nr. 2-D				
Schmiermittel (API classification)	Mindestens CF oder höher				
Ausmaßew (length x width x height) [mm]	670,9x499,0x684,5				

Model	Kubota V2403				
Trockengewicht	184				
Startsystem	Zellenanlasser (mit Glühkerze)				
Ventilspiel (kalter Motor) [mm]	0,145 to 0,185				
Anzugsmoment Zylinderkopfschrauben [Nm]	37,3 to 42,2				
Schmiermittelmenge	9,5 Liter				
Kraftstoffverbrauch	0,96 - 2,55				
Ölverbrauch	max. 1% vom Kraftstoffverbrauch				
Zul. Dauermotorschräglage max.	a) 25° quer zur Längsachse b) 20° in Längsrichtung				

Leere Seite / Intentionally blank

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

11. VCS-AGT-U/I

Art Nr.	**siehe Tabelle**
Bez.	siehe Tabelle

Ausführung:

	Dokument	Hardware	Software
Aktuell:	Rev. 6	----------	----------
Ersetzt:	----------	----------	
Ersetzt durch:	----------	----------	----------

11.1 Liefervarianten

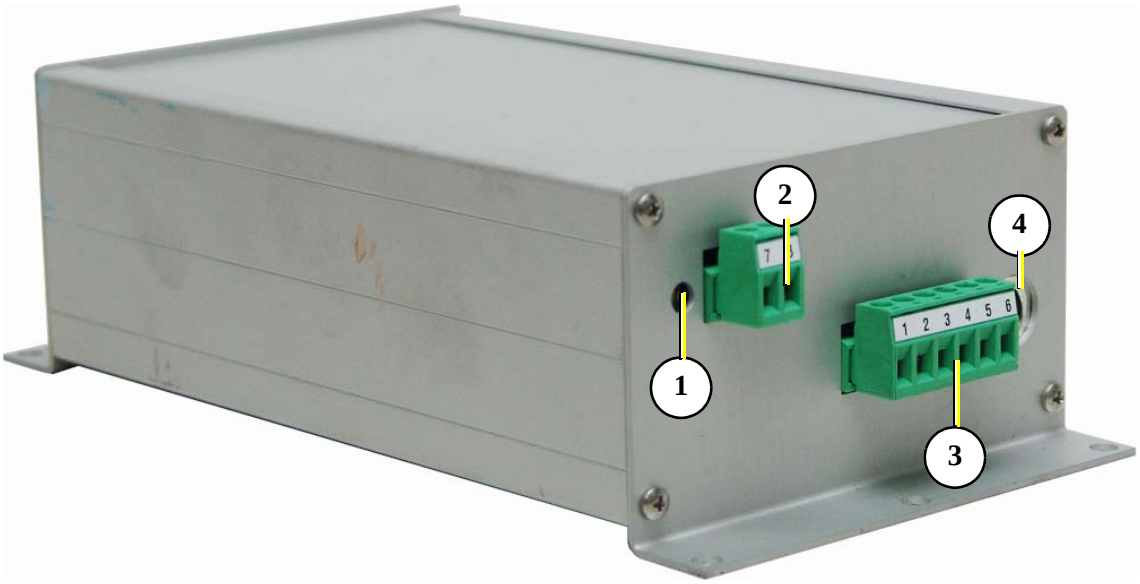
Fig. 11.1-1: Liefervarianten

Art. Nr.	Art. Bezeichnung	Batteriesystem
21.02.01.066H	**VCS-AGT-U/I 12 V**	**12V**
21.02.01.039H	**VCS-AGT-U/I 24 V**	**24V**
21.02.01.071H	**VCS-AGT-U/I 36 V**	**36V**
21.02.01.072H	**VCS-AGT-U/I 48 V**	**48V**
21.02.01.073H	**VCS-AGT-U/I 72 V**	**72V**
21.02.01.074H	**VCS-AGT-U/I 80 V**	**80V**
21.02.01.038H	**VCS-AGT-U/I 96 V**	**96V**
21.02.01.075H	**VCS-AGT-U/I 120 V**	**120V**
21.02.01.076H	**VCS-AGT-U/I 144 V**	**144V**
21.02.01.077H	**VCS-AGT-U/I 180 V**	**180V**
21.02.01.080H	**VCS-AGT-U/I 400 V**	**400V**

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

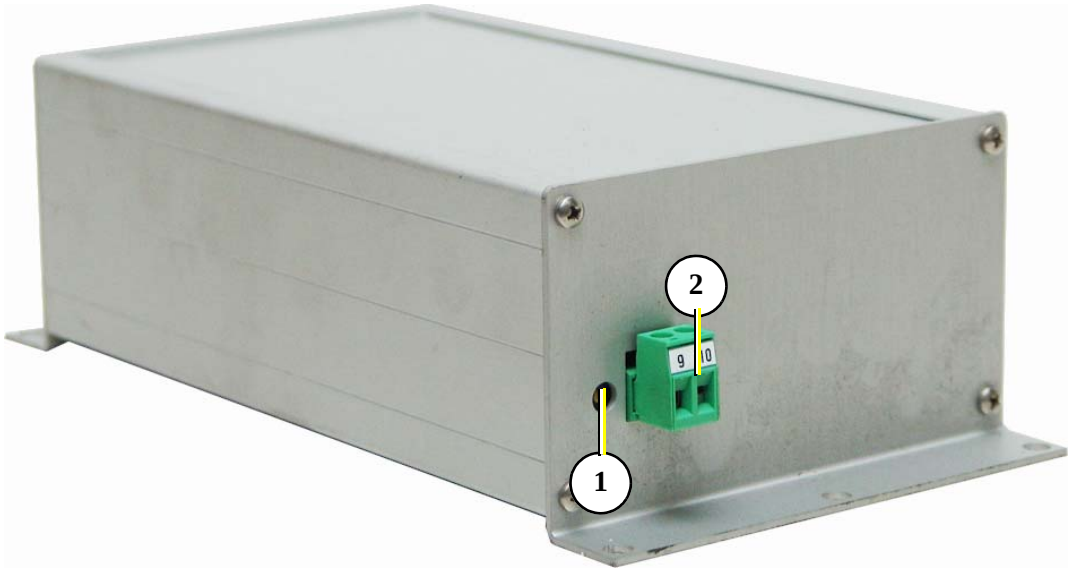
11.2 Elektronische Spannungsregelung

Fig. 11.2-1: Elektronische Spannungsregelung



1. Klemme 14-16
2. Potentiometer für die Regelspannung
3. Klemme 1-6
4. Programmierung

Fig. 11.2-2: Elektronische Spannungsregelung



1. Klemme 9/10
2. Potentiometer für den Regelstrom

Die VCS-Steuerung dient zur Regulierung der Drehzahl des Motors und damit der Spannung des Generators. Sie ist in der Steuerbox installiert.

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

Fig. 11.2-3: Klemmenbelegung VCS

Nr.	Kurzbezeichnung	E/A	Benennung / Funktionsbeschreibung
1	+ Stellmotor	A	Ausgang (+) für Stellmotor
2	- Stellmotor	A	Ausgang (-) für Stellmotor
3	+12 V	E	Stromversorgung (+); 12 V Automotive
4	0 V	E	Stromversorgung(-); 12 V Automotive
5	AC Control	A	Schaltet nach 0 V - optional.
6	VCS ein	E	12 V: VCS ist eingeschaltet / offen: VCS ist ausgeschaltet.
7	Messspannung + [V]	E	Messspannung + vom Generator (Ladespannung)
8	Messspannung - [V]	E	Messspannung - vom Generator (Ladespannung)
9	Messspannung + [mV]	E	Messstrom + vom Generator (Shunt)
10	Messspannung - [mV]	E	Messstrom - vom Generator (Shunt)

Einstellpotenziometer neben Klemme 7/8 dient zur Feinregelung der Stromspannung und sollte nur vom Service-techniker verstellt werden.

Einstellpotenziometer neben Klemme 9/10 dient zur Feinregelung der Stromstärke und darf nicht verstellt werden. (Potenziometer ist versiegelt).

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

11.2.1 Allgemeine Wirkungsweise der VCS

Wenn die VCS aktiv ist (Spannung 12 V Klemme 6) wird entsprechend der anliegenden Messspannung der Stellmotor verfahren, um die Regeldifferenz (Soll/Ist Vergleich) auszugleichen.

Der Ausgangsstrom des Generators wird über einen Shunt, mit einer Ausgangsspannung von 60 mV bei Nennstrom, erfasst. (Die Ausgangsspannung verläuft linear zum Ausgangsstrom).

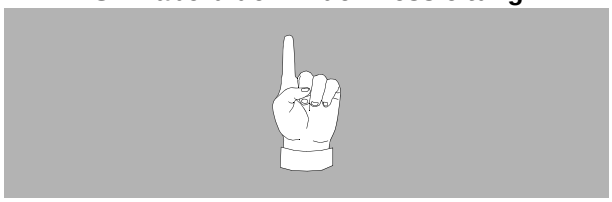
11.3 Personal

Die hier beschriebenen Installation/Wartungen/Einstellungen dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

11.3.1 Sicherheitshinweise zur Stromerfassung

Ein Kabelbruch in der Messleitung vom Shunt zur VCS wird erkannt und der Generator heruntergeregelt.

HINWEIS!: Kabelbruch in der Messleitung



Ein Kurzschluss in der Messleitung oder eine Verpolung des Messsignals wird nicht erkannt und bewertet, als ob kein Strom fließen würde.

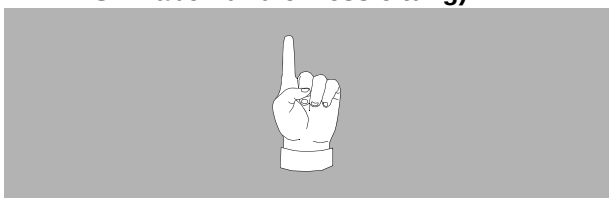
Somit ist die Strombegrenzung außer Funktion. Deshalb muss bei der Inbetriebnahme des Generators die Funktion der Strombegrenzung unbedingt geprüft und eine zweite Schutzmaßnahme gegen Überstrom installiert werden.

Warnung!: Kurzschluss in der Messleitung

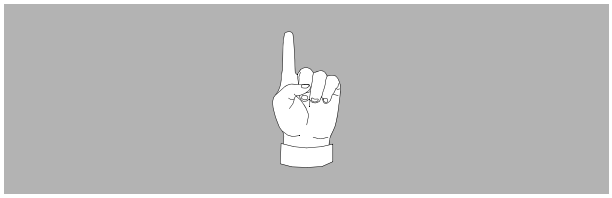
Als Messleitung für die Strommessung muss ein verdrilltes oder abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels muss der Schirm an einer Seite auf Masse gelegt werden. Außerdem darf die Messleitung nicht länger als 5 Meter sein.

HINWEIS!: Kabel für die Messleitung)



Die Sicherheitshinweise im Generatorhandbuch sind zu beachten.



11.3.2 Überprüfung der VCS Spannungsregelung ohne den Generator laufen zu lassen.

Voraussetzungen:

1. VCS-Kabel angeschlossen?
2. Kabel für Messspannung an VCS angeschlossen?
3. Kabel für Strommesseingang an VCS angeschlossen?
4. Stellmotorspindel mit Anti-Seize eingefettet?

Überprüfen des Stellmotors.

1. Klemme 50 am Anlasser (weißes Kabel) abklemmen.

2. Fernbedienpanel einschalten, Starttaste drücken.

Solange das Anlasserrelais angesteuert wird, regelt die VCS den Gashebel über den Stellmotor in die maximale Position, wenn das Startrelais nicht mehr aktiviert wird, fährt der Gashebel über den Stellmotor in die Nullposition.

Überprüfen, ob der Stellmotor richtig arbeitet.

Fig. 11.3.2-1: Klemme 50

11.3.3 Funktion der VCS

Die Stromregelschwelle kann über ein Potenziometer, welches auf der Rückseite der VCS zugänglich ist, fein eingestellt werden (+5 % / -24 %).

11.3.4 Überprüfung der Spannungsregelung

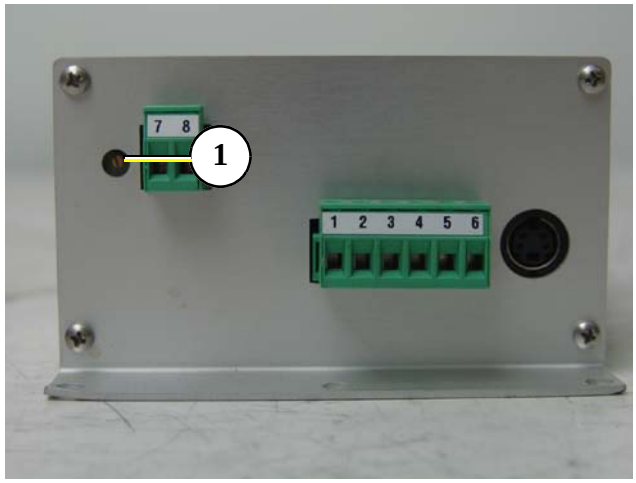
Klemme 50 am Anlasser wieder anklemmen und den Generator starten. Die Batteriespannung überwachen und überprüfen, ob der Generator die Spannung zum Einstellbereich regelt. Durch Ein- und Ausschalten der Last überprüfen, ob der Generator die Spannung exakt einstellt.

Einstellpotenziometer für die Ladespannung

1. Potenziometer zum Einstellen der Ladespannung

drehen im Uhrzeigersinn bewirkt eine Ladespannungserhöhung.

Fig. 11.3.4-1: Potenziometer Ladespannung

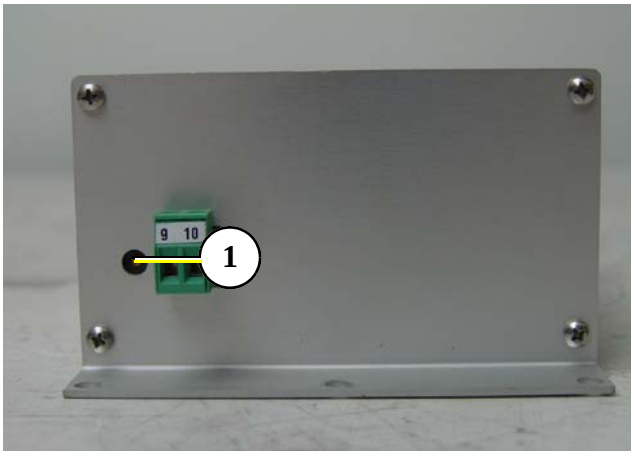


11.3.5 Überprüfung der Strombegrenzung

Für diesen Test benötigt man eine Amperezange (DC oder ein Multimeter mV/V), um den Generatorausgangsstrom zu überwachen und ein Multimeter mit einem DC Millivolt Bereich. Die Batterien müssen entladen werden (Tiefentladung der Batterien vermeiden), um sicherzustellen, dass der Generator in der Lage ist, die maximale Ausgangsleistung zu liefern. Den Generator laufen lassen, und den DC-Ausgangsstrom des Generators überwachen, mit dem Multimeter im Millivolt Bereich das Spannungssignal an den Klemmen 9 und 10 des VCS Gehäuses messen. Die Polarität dieses Signals bitte überprüfen. Bei Generatoren älter als 2003 liegt die maximale DC Spannung bei 60 Millivolt Nennladestrom. Bei Generatoren ab 2003 liegt die DC Spannung bei 48 Millivolt - 80 % des maximalen Dauerstroms. Wenn dieses Signal überstiegen wird, den korrekten Anschluss des Shuntsignalkabels und der Polarität des Shuntsignals zum VCS Gehäuse überprüfen.

Zum Einstellen von Ladestrom bzw. Spannung sollten Verbraucher in Höhe der Nennleistung des Generators eingeschaltet werden. Nun muss der Ladestrom gemessen werden und mit, dem neben beschriebenem Potenziometer auf 110 A eingestellt werden, um den Motor in seinem Leistungsnennbereich zu betreiben.

Fig. 11.3.5-1: Potenziometer Ladestrom



Einstellpotenziometer für den Ladestrom

1. Potenziometer zum Einstellen des Ladestroms.

drehen im Uhrzeigersinn bewirkt eine Ladestromerhöhung.

Die Werkseinstellung darf nur vom ausgebildeten Fachpersonal verändert werden.

Generator Control Panel P6+ Handbuch

12V Version - 21.02.02.046H

24V Sonderversion - 21.02.02.047H

Option Automatikaufsatz - 21.02.02.016H

Option Master-Slave-Adapter - 21.02.02.015H

Fischer Panda GmbH

Aktueller Revisionsstand

	Dokument
Aktuell:	Panel Generator Control P6+ RE0703_Kunde.R06_20.3.12
Ersetzt:	Panel Generator Control P6+ RE0703_Kunde.R05_19.11.09

Revision	Seite
neues Design	

Hardware

Generator	Revision	Modifikation Strike Plate	Datum	Upgrade

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

E-Mail: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.

12. Sicherheitshinweise Generator Control P6+

12.1 Personal

Die hier beschriebenen Einstellungen können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

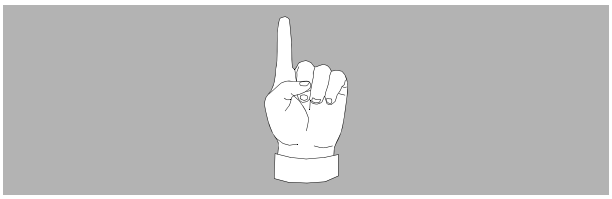
Der Einbau sollte nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

12.2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Fischer PandaGenerator Handbuch.

Sollten diese nicht vorliegen können sie bei Fischer Panda GmbH 33104 Paderborn angefordert werden.

Hinweis!:



Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.

Warnung!: Automatikstart

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden

Warnung!:

Sofern der Generator ohne Schalldämmkapsel montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmkapsel angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmkapsel eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannung - Lebensgefahr!

Warnung!: Elektrische Spannung

Die elektrischen Spannungen von über 48V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation und Wartung sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten.

Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Batterie abklemmen bei Arbeiten am Generator

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden (zuerst Minus- dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

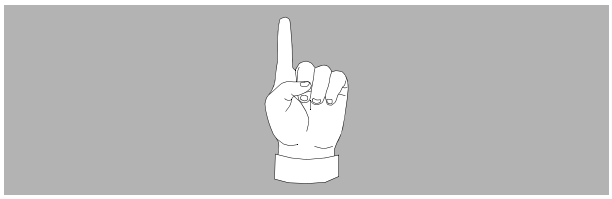
Diese gilt besonders bei Systemen mit einer Automatikstart-Funktion. Die Automatikstart-Funktion ist vor Beginn der Arbeiten zu deaktivieren.

Das Seeventil muss geschlossen werden. (nur PMS Version)

Achtung!:

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der anderen Komponenten Ihres Systems.

Hinweis!:

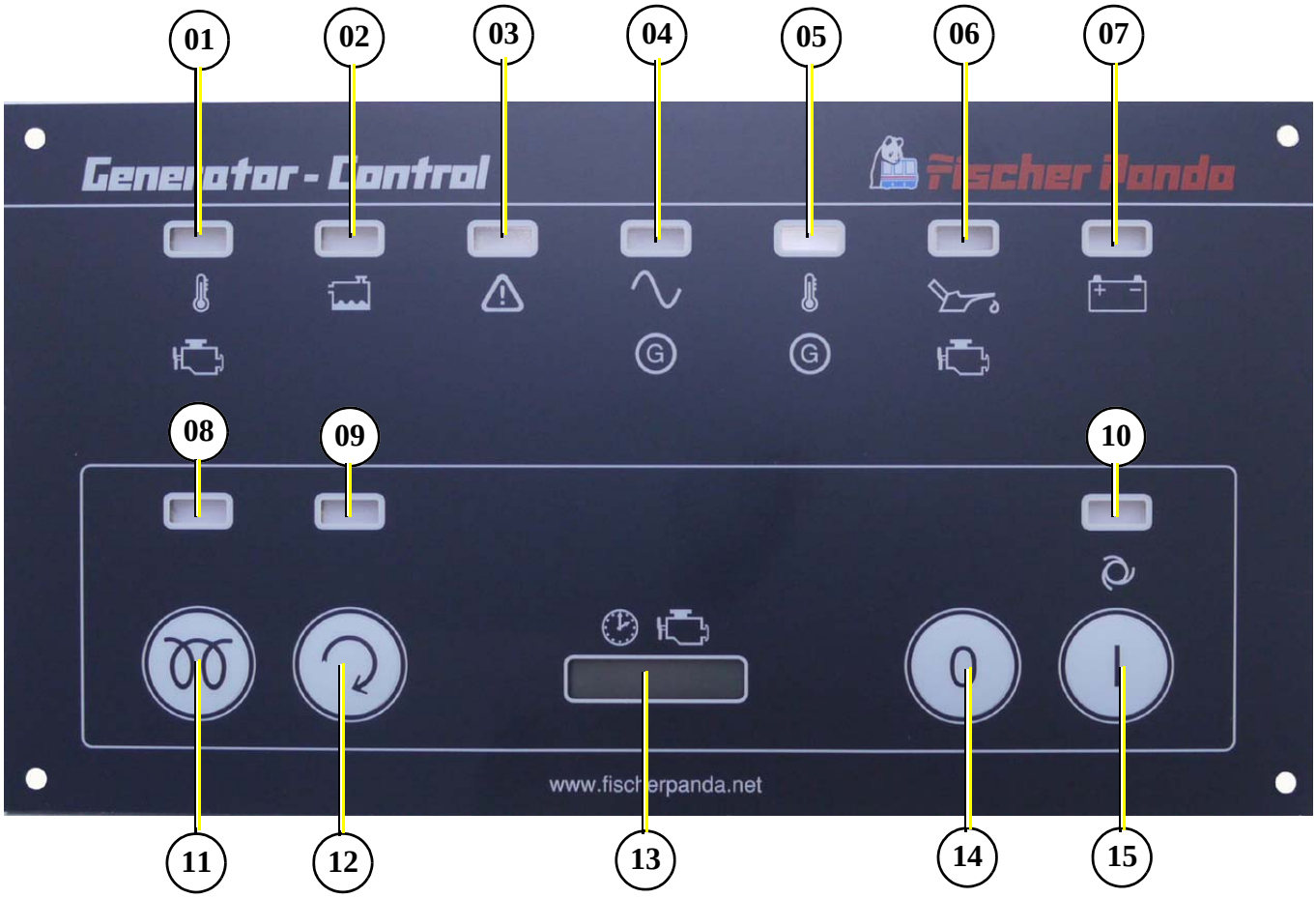


13. Generelle Bedienung

13.1 Generator Fernbedienpanel P6+

Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.009H

Fig. 13.1-1: Panel Frontseite



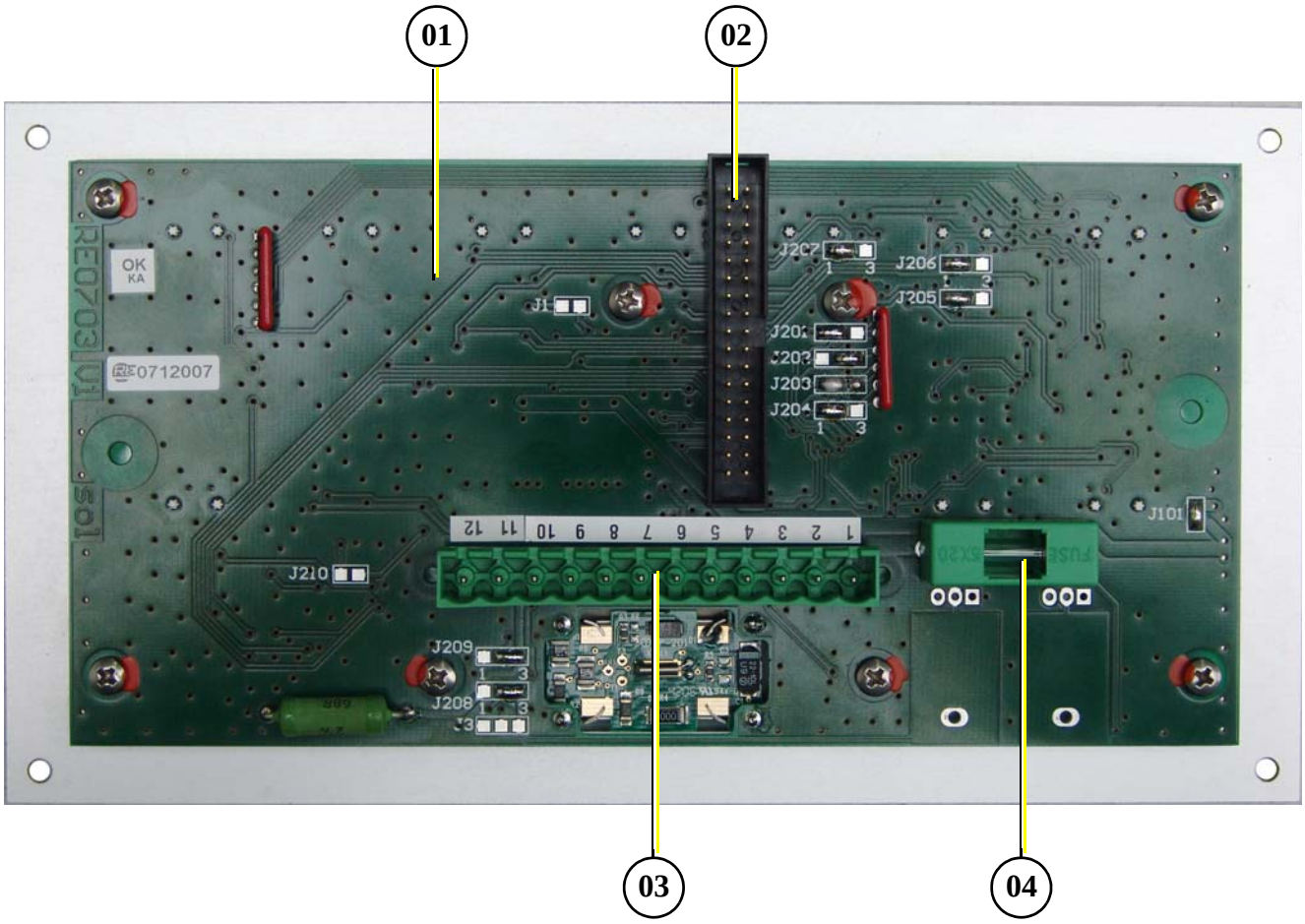
01. LED für Kühlwassertemperatur rot[1]
02. LED für Wasserleckage rot/gelb[1] (Sensor optional)
03. LED für AC-Spannungsfehler rot/gelb[1]
04. LED für AC-Spannung ok grün[1]
05. LED für Wicklungstemperatur rot[1]
06. LED für Öldruck rot[1]
07. LED für Fehler Batterieladespannung grün/rot[1]
08. LED für Vorglühen „heat“ orange[1]
09. LED für Generator „start“ grün[1]
10. LED für Generator „stand-by“ grün[1]
11. Drucktaste für Vorglühen „heat“
12. Drucktaste für Generator „start“
13. Betriebsstundenzähler
14. Drucktaste Panel „off“
15. Drucktaste Panel „on“

[1] *LED grün: normal Betriebsmodus, LED rot: Fehler, LED gelb: Warnung, LED orange: aktiv je nach Jumper*

13.2 Rückseite 12 V-Version

Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.009H

Fig. 13.2-1: Panel Rückseite 12V-Version

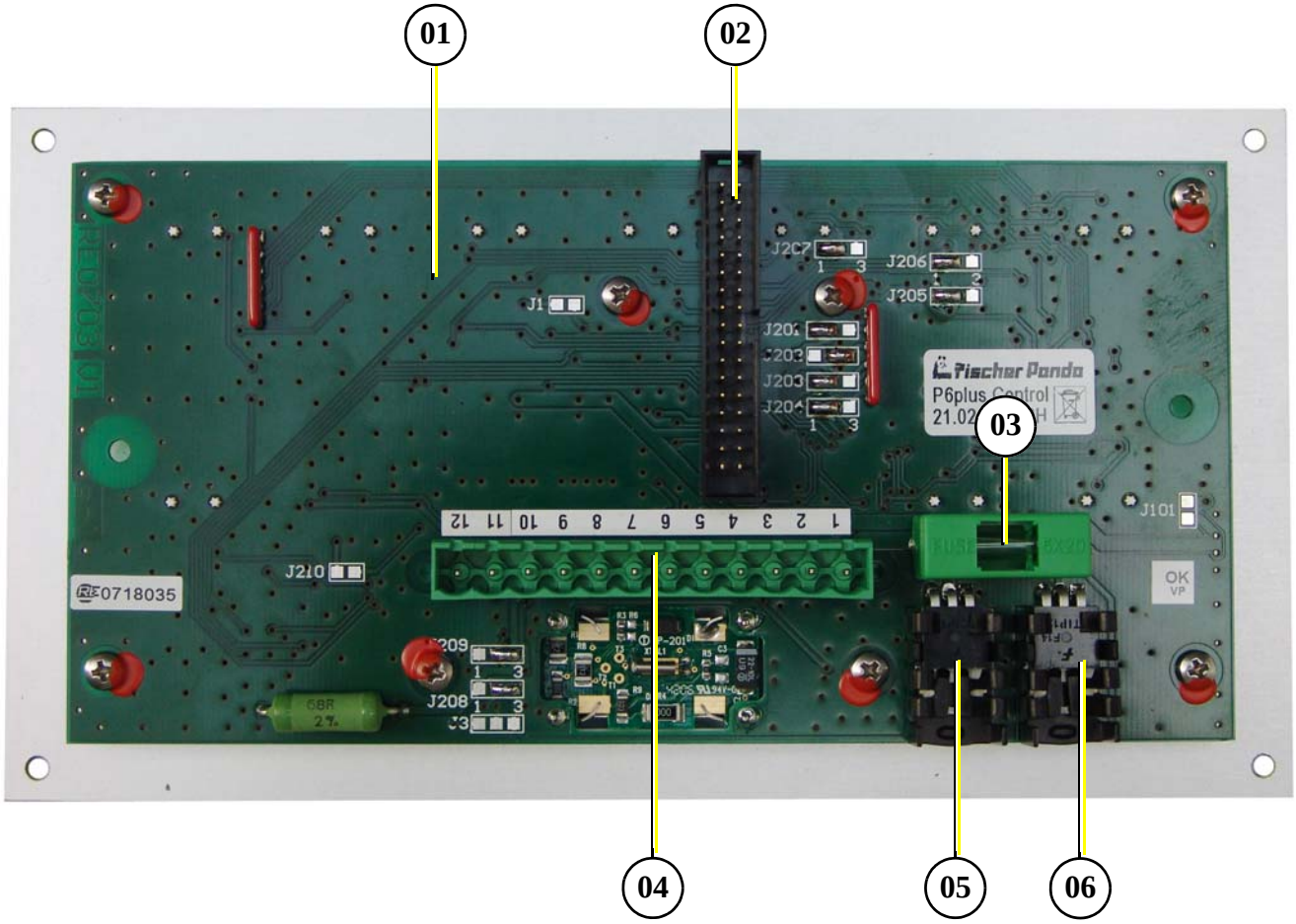


01. Steuerplatine
02. Klemmleiste (Master-Slave Adapter: linke Pinreihe; Automatikaufsatz: rechte Pinreihe)
03. Klemme 1-12 (siehe Kapitel 13.4.2, “Klemmenbelegung,” auf Seite 196)
04. Sicherung 630mA träge

13.3 Rückseite 24 V-Version

Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.012H

Fig. 13.3-1: Panel Rückseite 24V-Version



01. Steuerplatine
02. Klemmleiste (Master-Slave Adapter: linke Pinreihe; Automatikaufsatz: rechte Pinreihe)
03. Sicherung 630mA träge
04. Klemme 1-12 (siehe Kapitel 13.4.2, “Klemmenbelegung,” auf Seite 196)
05. Linearregler 24 V-Version
06. Linearregler 24 V-Version

13.4 Installtion des Bedienpanels

13.4.1 Einbauort

Das Bedienpanel muss an einem trockenen, gut erreichbaren und schattigen Platz installiert werden.

Das Bedienpanel muss das standard 12 -adrigem Kabel angeschlossen werde (1:1).

13.4.2 Klemmenbelegung

Standard für NC Temperaturschalter konfiguriert, d.h. im Fehlerfall offen.

KL.-Nr.	KL.-Name	E / A	Beschreibung
1	Vbat	E	Stromversorgung + 12V (oder optional 24V, muss per Löt-Jumper eingestellt werden)
2	GND	E	Stromversorgung -
3	T-Engine	E	Fehler „Kühlwassertemperatur“. Eingang für Temperaturschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC (= kein Fehler) **/** NO (= kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥22mA nach +12 V (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Das Auftreten eines Fehlers wird - für Auswertung und Anzeige - um 100 ms verzögert. Der Wegfall nicht. Der Eingangsstatus wird mit roter LED angezeigt.
4	Waterleak (Replace Airfilter)	E	Fehler „Wassereinbruch“. Eingang für Sensorschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC (= kein Fehler) **/** NO (= kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥10 mA nach +12 V (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Das Auftreten eines Fehlers wird - für Auswertung und Anzeige - um 100 ms verzögert. Der Wegfall nicht. Der Eingangsstatus wird mit roter LED angezeigt. Der Eingang kann alternativ für das Signal „Replace Airfilter“ verwendet werden (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Das Signal führt dann nicht zum Abschalten, und wird mit gelber LED angezeigt.
5	Oil-Press	E	Fehler Öldruck. Eingang für Öldruckschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC (=kein Fehler) **/** NO (= kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥22 mA nach +12 V (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Das Auftreten eines Fehlers wird - für Auswertung und Anzeige - um 1s verzögert. Der Wegfall nicht. Der Eingangsstatus wird mit roter LED angezeigt.
6	DC-Control	E / A	Ladekontrollanzeige. Eingang für Signal von der Lichtmaschine. Der Eingang ist einstellbar für GND = OK oder 12V/24V = OK (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet das Signal mit 5 mA bei 12 V und 10 mA bei 24 V. Der Eingangsstatus wird mit roter und grüner LED angezeigt. Der Anschluss kann für die Lichtmaschine einen Erregerstrom über einen Fest-Widerstand mit 68R liefern. Entweder mit dem Bedienpanel eingeschaltet oder mit „Fuel-Pump“ eingeschaltet (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Diese Funktion ist nur für 12 V-Betrieb verwendbar.
7	AC-Control	E	AC-Kontrollanzeige. Eingang für NC-Open-Collector-Sensorschalter nach GND (= OK). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥2,5 mA nach +12 V (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Der Eingangsstatus wird mit roter und grüner LED angezeigt.
8	Heat	A	Ausgang für Vorglüh-Relais. Der Ausgang ist so lange aktiv, wie der Taster „Heat“ gedrückt wird. Der Ausgang liefert, wenn aktiv, die Spannung von Klemme 1. Zusätzlich kann der Ausgang über den Taster „Start“ mitbetätigt werden (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). (Fußnoten 1-4 berücksichtigen).
9	Fuel-Pump	A	Ausgang für Treibstoffpumpen-Relais. Der Ausgang ist aktiv, wenn keine Fehler vorliegt (Eingänge 3, 4, 5, 11 und 12, wenn entsprechend konfiguriert). Der Taster „Start“ unterdrückt die Fehlerauswertung, und der Ausgang ist dann auch bei vorliegendem Fehler so lange aktiv, wie der Taster „Start“ gedrückt wird. Der Ausgang liefert, wenn aktiv, die Spannung von Klemme 1. (Fußnoten 1-4 berücksichtigen).
10	Start	A	Ausgang für Start-Relais. Der Ausgang ist so lange aktiv, wie der Taster „Start“ gedrückt wird. Der Ausgang liefert, wenn aktiv, die Spannung von Klemme 1. (Fußnoten 1-4 berücksichtigen)

KL.-Nr.	KL.-Name	E / A	Beschreibung
11	AC-Fault (Fuel Level) [früher T-Oil]	E	Fehler Generator AC-Eingang für NC-Open-Collector-Sensorschalter nach GND (=kein Fehler). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥2,5 mA nach +12 V. (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Das Auftreten eines Fehlers wird, für Auswertung und Anzeige, um 100 ms verzögert. Der Wegfall nicht. Der Eingangsstatus wird mit roter LED angezeigt. Der Eingang kann alternativ für das Signal „Fuel Level“ verwendet werden (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Das Signal führt dann nicht zum Abschalten und wird mit gelber LED angezeigt. Der Eingang kann alternativ für das Signal „Fehler Öl-Temperatur“ verwendet werden. Der ist Eingang einstellbar für NC (= kein Fehler) **/** NO (= kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Die Belastung des Sensorschalters ist auf ≥10 mA nach +12 V einstellbar (muss per Löt-Jumper eingestellt werden).
12	T-Winding	E	Fehler „Wicklungstemperatur“. Eingang für Temperaturschalter nach GND. Der Eingang ist einstellbar für NC (=kein Fehler) **/** NO (= kein Fehler) (muss per Löt-Jumper eingestellt werden). Der Eingang belastet den Schalter mit ≥22 mA nach +12 V (wird bei 24 V-Betrieb intern erzeugt). Das Auftreten eines Fehlers wird - für Auswertung und Anzeige - um 100 ms verzögert. Der Wegfall nicht. Der Eingangsstatus wird mit roter LED angezeigt.

Belastbarkeit des Ausganges: maximal 0,5A im Dauerbetrieb und kurzzeitig 1,0A.
Die Summe aller Ausgangsströme darf (abzüglich 0,2A Eigenverbrauch) den Nennstrom der Sicherung des Bedienpanels nicht überschreiten.
Der Ausgang verfügt über eine Freilaufdiode, die negative Spannungen (bezogen auf GND) kurzschließt.
Der Ausgang verfügt über eine Rückspeise-Schutzdiode, die das Einspeisen von positiven Spannungen (bezogen auf GND) in den Ausgang verhindert.

13.4.3 Funktion der Lötjumper

Jumper	Status	Beschreibung
J1	zu	beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	Funktion deaktiviert
J3	1-2	LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3	LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu	12V - Betrieb
	offen	24V - Betrieb (optional)
J201	1-2	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3	Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3	Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.)

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrolleuchte z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.
(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.4.4 Konfiguration und Einstellung

13.4.4.1 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE01

Standard-Jumperung für Generatoren mit Drehstromlichtmaschine (Kubota Super 5 Serie).

Panel nur für 12V-Betrieb.

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24V-Betrieb sind nicht bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	X	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	X	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu	X	12V - Betrieb
	offen		~~24V - Betrieb~~ (nicht möglich)
J201	1-2	X	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	X	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2	X	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2	X	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2	X	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	X	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	X	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2		DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12 V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	X	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2		DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12 V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	X	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10 mA
	offen	X	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5 mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrollleuchte, z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.4.4.2 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE02

Standard-Jumperung für Generatoren mit Drehstromlichtmaschine.

Panel für 24V-Betrieb. (Über Einstellung von Lötjumper J101 ist alternativ 12V-Betrieb möglich)

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24 V-Betrieb sind bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	X	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	X	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu		12 V - Betrieb
	offen	X	24 V - Betrieb
J201	1-2	X	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	X	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2	X	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2	X	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2	X	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	X	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	X	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2		DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	X	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2		DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	X	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	X	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrollleuchte z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.4.4.3 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE03

Standard-Jumperung für Generatoren mit AC-Dynamo.

Panel nur für 12V-Betrieb.

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24V-Betrieb sind nicht bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	X	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	X	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu	X	12V - Betrieb
	offen		~~24V - Betrieb~~ (nicht möglich)
J201	1-2	X	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	X	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2	X	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2	X	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2	X	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	X	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	X	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2	X	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3		DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2	X	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3		DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	X	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrollleuchte, z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.4.4.4 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE04

Standard-Jumperung für Generatoren mit AC-Dynamo.

Panel für 24V-Betrieb. (Über Einstellung von Lötjumper J101 ist alternativ 12V-Betrieb möglich)

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24V-Betrieb sind bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	X	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	X	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu		12 V - Betrieb
	offen	X	24 V - Betrieb
J201	1-2	X	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	X	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2	X	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2	X	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2	X	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	X	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	X	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3		Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2	X	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3		DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2	X	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3		DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	X	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrolleuchte z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.5 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich)

13.5.1 Marine Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Prüfen, ob Seeventil geöffnet ist.

   Nach dem Abschalten des Generators muss aus Sicherheitsgründen das Seeventil geschlossen werden. Es ist vor dem Start des Generators wieder zu öffnen.

4. Seewasserfilter prüfen.

   Der Seewasserfilter muss regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden. Wenn durch abgesetzte Rückstände die Seewasserzufuhr beeinträchtigt wird, erhöht dies den Impellerverschleiß.

5. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

6. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

7. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
8. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

13.5.2 Fahrzeug Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

4. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

5. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
6. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

13.6 Starten und Stoppen des Generators

13.6.1 Start des Generators

Taste „on“ drücken (einschalten).

LED für „on“ = grün

Fig. 13.6.1-1: Einschalten

Taste „heat“ drücken (Motor vorglühen).

LED für „heat“ = orange

Je nach Motortyp und Ausführung kann ein Vorglühen erforderlich sein. Vorglühen ist bei einer Betriebstemperatur <20°C erforderlich.

Fig. 13.6.1-2: Vorheizen

Taste „start“ drücken (Motor starten).

LED für „start“ = grün

Der elektrische Starter darf nur für maximal 20 Sekunden zusammenhängend eingeschaltet sein. Danach muss eine Pause von mindestens 60 Sekunden eingehalten werden. Wenn das Aggregat nicht sofort anspringt, sollte grundsätzlich immer zunächst geprüft werden, ob die Kraftstoffversorgung einwandfrei arbeitet. (Bei Temperaturen unter minus 8°C prüfen, ob Winterkraftstoff eingefüllt ist.)

Fig. 13.6.1-3: starten

Verbraucher Einschalten.

Die Verbrauchen sollen erst eingeschaltet werden, wenn die Generatorspannung im zulässigen Bereich liegt. Dabei sollte das Einschalten von mehreren Verbrauchern parallel vermieden werden. Dies ist insbesondere dann einzuhalten, wenn Verbraucher mit elektrischen Motoren wie zum Beispiel Klimaanlage usw. im System enthalten sind. In diesem Falle sind die Verbraucher unbedingt stufenweise einzuschalten.

Seeventil zudrehen im Falle von Startschwierigkeiten. (Nur Panda Marine Generatoren)

ACHTUNG:

Wenn der Generator-Motor nach dem Betätigen der „Start“ Taste nicht sofort anspringt und weitere Startversuche erforderlich sind (z.B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.), muss während der Startversuche unbedingt das Seeventil geschlossen werden. Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasser-Impellerpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzubefördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich Abgassystem mit Kühlwasser füllen. Dieses kann den Generator/Motor schädigen/zerstören.

Öffnen Sie das Seeventil wieder, sobald der Generator gestartet hat.

13.6.2 Stoppen des Generators

Verbraucher abgeschaltet.

Empfehlung: Bei Turbomotoren und bei Belastung höher als 70% der Nennleistung, mindestens 5 Minuten mit abgeschalteter Last Generatortemperatur stabilisieren.

Bei einer höheren Umgebungstemperatur (mehr als 25°C) sollte der Generator immer ohne Belastung für mindestens 5 Minuten laufen, bevor er abschaltet wird, unabhängig davon, welche Belastung aufgeschaltet war.

Taste „off“ drücken (ausschalten).

LED für „on“ = off

Fig. 13.6.2-1: Stoppen

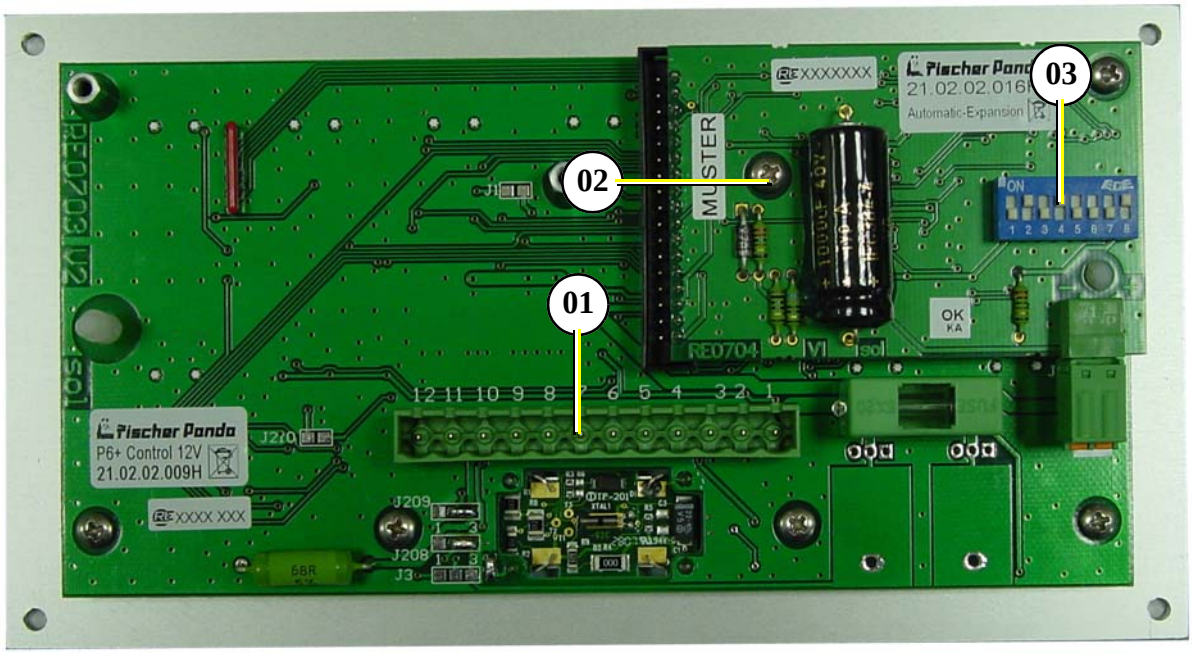
HINWEIS: Batteriehauptschalter niemals abgeschalten, bevor der Generator gestoppt wird, gegebenenfalls Kraftstoffventil schließen!

ACHTUNG:

13.7 Automatikaufsatz - optional

Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.016H

Fig. 13.7-1: Panel 21.02.02.009H mit Automatikaufsatz 21.02.02.016H



01. Hauptanschluss
02. Automatikaufsatz 21.02.02.016H
03. 8-fach DIL-Schalter

13.7.1 Funktion

Der Automatik-Zusatz RE0704 erweitert das Generator Control Panel P6+ um einen Automatik-Eingang. An diesen Eingang kann ein potentialfreier Kontakt angeschlossen werden. Wird dieser Kontakt geschlossen, dann wird der Generator, der an das Generator Control Panel P6+ angeschlossen ist, automatisch gestartet. Wird der Kontakt geöffnet, dann wird der Generator automatisch gestoppt.

Der automatische Startvorgang besteht aus Vorglühen (heat) und Anlasser betätigen (start). Er kann jederzeit, durch öffnen des Kontaktes am Automatik-Eingang, wieder abgebrochen werden.

Zum automatischen Stoppen (stop) wird der Ausgang „Fuel-Pump“ (Klemme 9 des Generator Control Panels P6+) ausgeschaltet. Die Zeit für den automatischen Stop-Vorgang kann nur durch Ausschalten des Generator Control Panels P6+ vorzeitig beendet werden.

Die Zeiten für „heat“, „start“ und „stop“ sind getrennt einstellbar (siehe unten).

Der Automatik-Zusatz wird zusammen mit dem Generator Control Panel P6+ über dessen Tasten „on“ und „off“ ein- und ausgeschaltet.

Ist der Kontakt am Automatik-Eingang geschlossen, während das Generator Control Panel P6+ eingeschaltet wird, so wird der automatische Startvorgang ausgeführt.

Wird die Stromversorgung des Generator Control Panels P6+ angeklemmt oder eingeschaltet, während der Kontakt am Automatik-Eingang geschlossen ist, so wird der automatische Startvorgang nicht ausgeführt, da das Generator Control Panel P6+ nach dem Anklemmen der Stromversorgung immer ausgeschaltet ist (das Generator Control Panel P6+ muss für mindestens 60s von der Stromversorgung getrennt gewesen sein).

Ist der Kontakt am Automatik-Eingang geschlossen und wird das Panel nach einem Spannungsabfall wieder eingeschaltet, wird der Automatikstart (Glühen, Start) automatisch eingeleitet.

ACHTUNG:

13.7.2 Der Automatik-Eingang:

Der mit (-) gekennzeichnete anschluss ist mit GND verbunden.

Der mit (+) gekennzeichnete anschluss ist der eigentliche Eingang.

Der Eingang wird über einen Widerstand auf 12V gelegt (wird bei 24V-Betrieb intern erzeugt). Werden die beiden Anschlüsse über einen potentialfreien Kontakt kurzgeschlossen, so fließt der Eingangs-Strom.

Für einen elektronischen Kontakt ist der niedrige Eingangs-Strom zu wählen und die Polarität zu beachten (Optokoppler).

Für einen elektro-mechanischen Kontakt ist der hohe Eingangs-Strom zu wählen (Relaiskontakt).

Der Eingang ist entprellt (Verzögerungszeit ca. 1s).

An den Eingang dürfen keine Fremd-Spannungen angelegt werden.

Daten:	
Parameter	**Angabe**
Betriebsspannung	Der Automatikzusatz wird über das Generator Control Panel P6+ versorgt. Es gelten die gleichen Grenzdaten wie beim Generator Control Panel P6+.
Betriebstemperatur	Es gelten die gleichen Grenzdaten wie beim Generator Control Panel P6+.
Eigenstromverbrauch	10mA - 20mA
Toleranz der Zeiten	± 10%

Einstellungen über 8-fach DIL-Schalter S1 (S1.1 bis S1.8):										
		Standard	**S1.1**	**S1.2**	**S1.3**	**S1.4**	**S1.5**	**S1.6**	**S1.7**	**S1.8**
Heat-Zeit	**2,5s**		OFF	OFF						
	5s		ON	OFF						
	10s	X	OFF	ON						
	20s		ON	ON						
Anlasser-Zeit	**8s**	X			OFF					
	16s				ON					
Stillstands/Stopp-Zeit nachdem ein Start wieder möglich ist	**16s**					OFF	OFF			
	32s	X				ON	OFF			
	64s					OFF	ON			
	128s					ON	ON			
Betriebs-Modus	**Normal**	X						OFF		
	Test (alle Zeiten durch 16)							ON		
Eingangs-Strom	**1,25mA**									OFF
	7mA	X								ON

Der Automatik-Zusatz darf nur zusammen mit einer Vorrichtung verwendet werden, die das Einschalten des Anlassers nur bei stehendem Generator gestattet!

ACHTUNG:

13.7.3 Klemmenbelegung

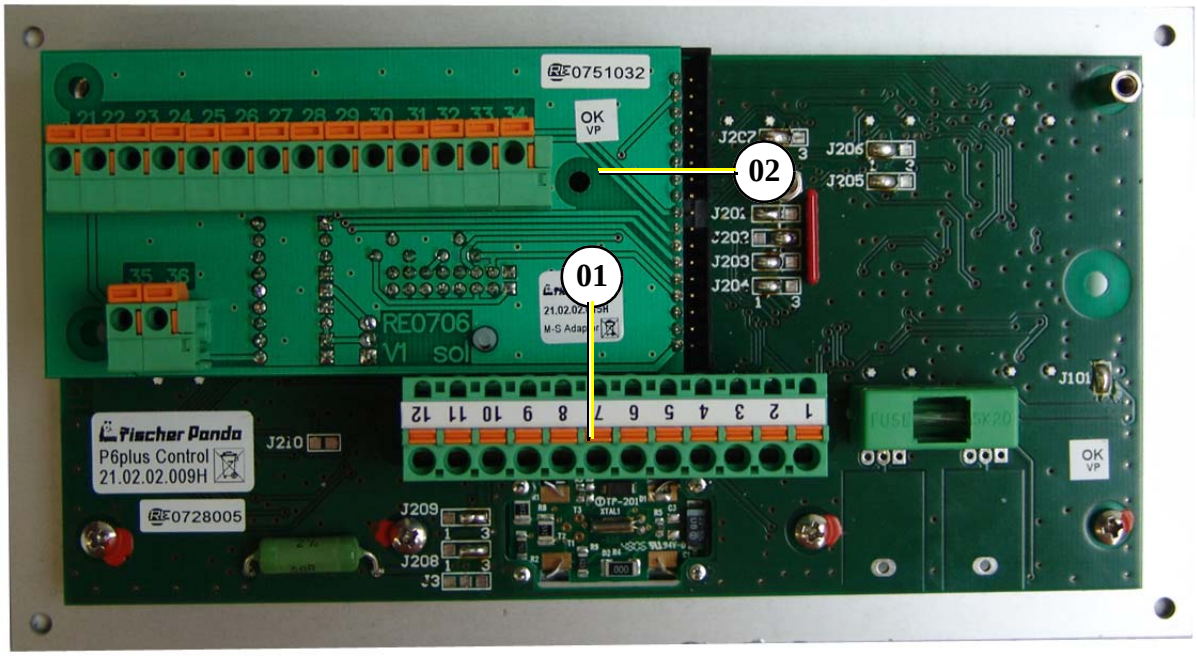
Anschluss für Automatikzusatz X2 (Reihe mit ungeraden Pin-Nummern // E / A aus Sicht des Bedien-Panel)

Pin-Nr.	Pin-Name	E / A	Beschreibung
1	VBF	A	Stromversorgung + (Betriebsspannung hinter Sicherung)
3	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
5	VBFS	A	Stromversorgung + geschaltet (Spannung Pin 1, mit Panel geschaltet)
7	12V	A	Stromversorgung + geschaltet, bei 12V-Betrieb über geschlossenen Lötjumper J101 mit VBFS verbunden (bei optimalen 24V-Betrieb: VBFS über internen Spannungsregler auf 12,9V geregelt)
9	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
11	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
13	/Heat-Signal	E	Heat ist aktiv, wenn der Eingang nach GND geschaltet wird
15	/Start-Signal	E	Start ist aktiv, wenn der Eingang nach GND geschaltet wird
17	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
19	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
21	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
23	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
25	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
27	/Stop-Signal	E	Das Fuel-Pump-Signal wird, solange der Eingang nach GND geschaltet wird, abgeschaltet (auch beim Start)
29	FP-Int	A	Fuel-Pump-Signal intern, über Diode von externem Signal getrennt
31	/Fault-Signal	A	Ausgang wird nach GND geschaltet, wenn ein Fehler vorliegt (Eingänge 3, 4, 5, 11 und 12, wenn entsprechend konfiguriert und generell für 2s, nach dem Einschalten des Panels)
33	GND	A	Stromversorgung - (Masse)

13.8 Master-Slave Adapter - optional

13.8.1 Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.015H, 12V-Version

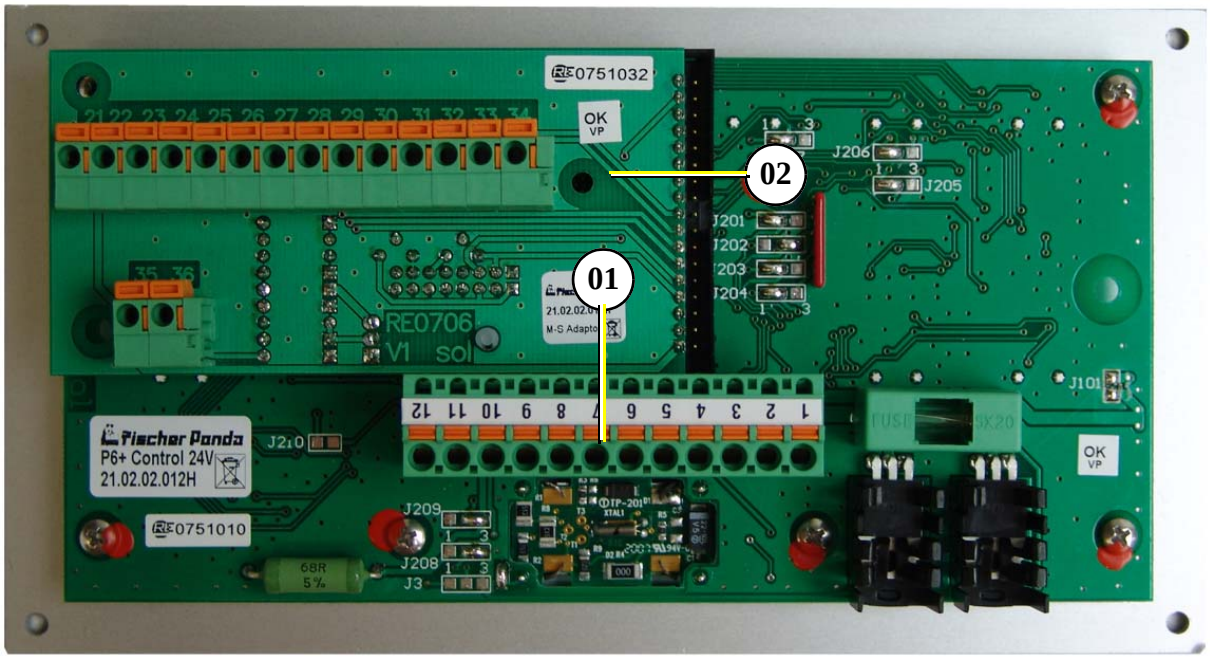
Fig. 13.8.1-1: Panel 21.02.02.009H mit Master-Slave Adapter 21.02.02.015H



01. Hauptanschluss
02. Master-Slave Adapter 21.02.02.015H

13.8.2 Fischer Panda Art. Nr. 21.02.02.015H, 24V-Version

Fig. 13.8.2-1: Panel 21.02.02.012H mit Master-Slave Adapter 21.02.02.015H



01. Hauptanschluss
02. Master-Slave Adapter 21.02.02.015H

Mit dem Master-Slave-Adapter RE0706 können zwei Generator Control Panel P6+ RE0703 zu einer Master-Slave-Kombination verbunden werden. Dazu wird auf jedem Generator Control Panel P6+ ein Master-Slave-Adapter RE0706 montiert. Die Generator Control Panel P6+ werden über die 14poligen anschlussklemmen auf den Master-Slave-Adaptern 1:1 miteinander verbunden. Das Master-Panel ist das Panel, an dessen Hauptanschluss der Generator angeschlossen wird. An den Hauptanschluss des Slave-Panel darf nichts angeschlossen werden. Auf dem Master-Panel werden die Lötjumper genauso, wie im Betrieb ohne Slave-Panel konfiguriert. Auf dem Slave-Panel werden die Lötjumper für den Slave-Betrieb konfiguriert (Siehe auch die entsprechenden Einstellungsblätter für das Generator Control Panel P6+ RE0703).

Bis auf die Einstellung der Lötjumper sind Master-Panel und Slave-Panel identisch. Die beiden Master-Slave-Adapter sind ebenfalls identisch.

13.8.3 Anschlussklemmen:

X2: (14polig, 21 - 34)	Master-Slave-Verbindung (1:1 verdrahten)
X3: (2polig, 35 - 36)	35: Panel-ON-Signal vom Generator Control Panel P6+ RE0703
	36: Fehler-Signal vom Generator Control Panel P6+ RE0703

Das Panel-ON-Signal ist solange eingeschaltet, wie das Panel eingeschaltet ist. Das Fehler-Signal ist solange eingeschaltet, wie das Panel einen Fehler erkennt, der zum Abschalten des Generators führen muss. Die Ausgangsspannung entspricht der Betriebsspannung des Generator Control Panels P6+ abzüglich 0,7V - 1,4V. Jeder Ausgang hat eine Freilaufdiode, die Fremdspannungen unter 0V kurzschließt und eine Entkoppelungsdiode, die das Einspeisen von Fremdspannungen in den Ausgang verhindert.

13.8.4 Sicherung:

Auf dem Master-Panel muss eine Sicherung mit 0,8AT montiert werden.

13.8.5 Klemmenbelegung

13.8.5.1 Klemme X2 (E / A aus Sicht des Master-Bedien-Panel)

Pin-Nr.	Pin-Name	E / A	Beschreibung
21	VBF	A	Stromversorgung + (Betriebsspannung hinter Sicherung 12Vdc oder 24Vdc je nach System)
22	GND	A	Stromversorgung - (Masse)
23	ON-Signal	E / A	Panel´s werden eingeschaltet, wenn der anschluss über einen Taster (auf Master oder Slave) nach VBF geschaltet wird
24	OFF-Signal	E / A	Panel´s werden ausgeschaltet, wenn der anschluss über einen Taster (auf Master oder Slave) nach VBF geschaltet wird
25	/Heat-Signal	E / A	Heat ist aktiv, wenn der anschluss über einen Taster (auf Master oder Slave) nach GND geschaltet wird
26	/Start-Signal	E / A	Start ist aktiv, wenn der anschluss über einen Taster (auf Master oder Slave) nach GND geschaltet wird
27	LED-T-Engine	A	Ausgang für LED T-Engine auf dem Slave-Panel, wird nach GND geschaltet, wenn die LED leuchten soll
28	LED-Waterleak (Replace Airfilter)	A	Ausgang für LED Waterleak auf dem Slave-Panel, wird nach GND geschaltet, wenn die LED leuchten soll
29	LED-Oil-Press	A	Ausgang für LED Oil-Press auf dem Slave-Panel, wird nach GND geschaltet, wenn die LED leuchten soll
30	LED-AC-Fault (Fuel Level)	A	Ausgang für LED AC-Fault auf dem Slave-Panel, wird nach GND geschaltet, wenn die LED leuchten soll
31	LED-T-Winding	A	Ausgang für LED T-Winding auf dem Slave-Panel, wird nach GND geschaltet, wenn die LED leuchten soll
32	DC-Control	A	Ausgang für DC-Control-Anzeige auf dem Slave-Panel. Das DC-Control-Signal wird 1:1 durchgeschleift.
33	AC-Control		Ausgang für AC-Control-Anzeige auf dem Slave-Panel. Das AC-Control-Signal wird 1:1 durchgeschleift.
34	VBFS	A	Stromversorgung + geschaltet (sonst wie 21, VBF)

Die Verwendung dieser Anschlüssen für andere Zwecke, als die Master-Slave-Verbindung zweier Generator Control Panels P6+, ist generell nicht zulässig. In Einzelfällen kann, nach Rücksprache und Klärung der technischen Details, eine Freigabe für eine andere Verwendung, wenn technisch möglich, erfolgen.

13.8.5.2 Klemme X3

Pin-Nr.	Pin-Name	E / A	Beschreibung
35	Panel ON	A	Mit Panel (ON / OFF) geschaltete Spannung von Klemme X2.21 (VBF). (Fußnoten 1-4 berücksichtigen)
36	Fehler	A	Ausgang wird eingeschaltet, wenn ein kritischer Fehler vorliegt. (Fußnoten 1-4 berücksichtigen)

Belastbarkeit des Ausganges: maximal 0,5A im Dauerbetrieb und kurzzeitig 1,0A.
Die Summe aller Ausgangsströme darf (abzüglich 0,2A Eigenverbrauch) den Nennstrom der Sicherung des Bedien-Panels nicht überschreiten.
Der Ausgang verfügt über eine Freilaufdiode, die negative Spannungen (bezogen auf GND) kurzschließt.
Der Ausgang verfügt über eine Schutzdiode, die das Einspeisen von positiven Spannungen (bezogen auf GND) in den Ausgang verhindert.

13.8.6 Konfiguration und Einstellung

13.8.6.1 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE05

Standard-Jumperung für Verwendung als Slave-Panel in Verbindung mit **zwei** Master-Slave-Adapter RE0706 und einem P6+ Bedienpanel RE0703 als Master-Panel. Panel nur für 12V-Betrieb.

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24V-Betrieb sind nicht bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	XM	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	XM	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu	X	12V - Betrieb
	offen		~~24V - Betrieb~~ (nicht möglich)
J201	1-2		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	M	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3	M	Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	M	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3	M	Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2	M	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	M	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2	M	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	M	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	XM	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

X = Jumper muss so gesetzt sein

XM= Jumper muss so gesetzt sein, Funktion wird auf dem Master-Panel gewählt

M = Jumper muss genauso, wie auf dem Master-Panel, gesetzt sein

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrolleuchte z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

13.8.6.2 Konfigurations- und Einstellungsblatt KE06

Standard-Jumperung für Verwendung als Slave-Panel in Verbindung mit **zwei** Master-Slave-Adapter RE0706 und einem Generator Control Panel P6+ RE0703 als Master-Panel. Panel für 24V-Betrieb. (Über Einstellung von Lötjumper J101 ist alternativ 12V-Betrieb möglich)

Die Sicherung ist mit dem Wert 0,63AT montiert.

Die Schaltungsteile für 24V-Betrieb sind bestückt.

Jumper	Status	Konf.	Beschreibung
J1	zu		beim Betätigen des Start-Tasters wird Heat mit betätigt
	offen	XM	Funktion deaktiviert
J3	1-2		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Fuel-Pump eingeschaltet (1)
	2-3		LIMA-Erregerwiderstand 68R wird mit Panel-ON eingeschaltet (1)
	offen	XM	LIMA-Erregerwiderstand ist deaktiviert
J101	zu	M	12V - Betrieb
	offen	M	24V - Betrieb
J201	1-2		T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	T-Engine-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J202	1-2		Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	Waterleak-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J203	1-2		Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	Oil-Press-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J204	1-2		AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	AC-Fault-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J205	1-2		T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall öffnet (2)
	2-3	XM	T-Winding-Eingang, für Kontakt, der im Fehlerfall schließt (2)
J206	1-2	M	Eingang Waterleak hat rote LED und schaltet ab
	2-3	M	Eingang Waterleak hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J207	1-2	M	Eingang AC-Fault hat rote LED und schaltet ab
	2-3	M	Eingang AC-Fault hat gelbe LED und schaltet nicht ab
J208	1-2	M	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	M	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J209	1-2	M	DC-Control-Signal (-) = OK (mit AC-Dynamo 12V bei Kubota Z 482 / D 722 Motoren)
	2-3	M	DC-Control-Signal (+) = OK (mit Drehstromlichtmaschine)
J210	zu		Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥10mA
	offen	XM	Eingang AC-Fault hat Pull-Up-Strom ≥2,5mA

Die Lötjumper sind auf der Leiterplatte beschriftet (mit Jumper-Nr. und bei dreiteiligen Lötjumpern mit Lötflächen-Nr.).

X = Jumper muss so gesetzt sein

XM= Jumper muss so gesetzt sein, Funktion wird auf dem Master-Panel gewählt

M = Jumper muss genauso, wie auf dem Master-Panel, gesetzt sein

(1): Ersatzwiderstand für Ladekontrolleuchte z. B. für Verwendung mit Drehstromlichtmaschine mit integriertem Regler von Bosch. Der Widerstandswert ist 68Ω 3W, d. h. nur für 12V geeignet.

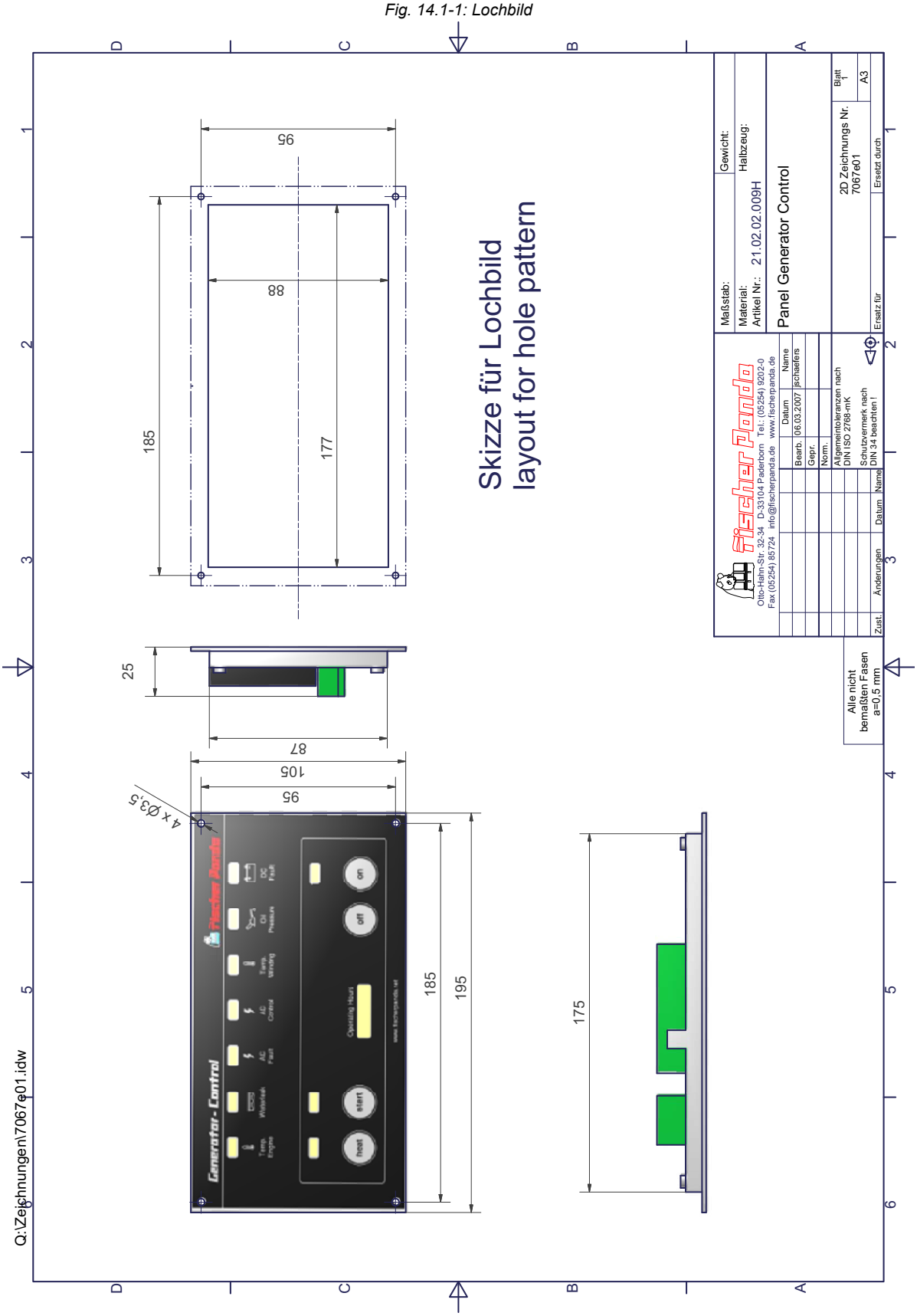
(2): Ein geschlossener Kontakt schaltet den entsprechenden Eingang auf GND.

Leere Seite / Intentionally blank

14. Abmessungen

14.1 Lochbild

Fig. 14.1-1: Lochbild



Leere Seite / Intentionally blank